جامعة اليرمــوك
كــلية الــتربــية

مستوى الثقافة العلمية لدى عينة من طلبة الصف الأول الثانوي في ضوء بعض المتغيرات

إعداد

موسى محـمود موسى جرادات

إشراف

الأستاذ الدكتور محـمد سعيد الصبـاريـني

حقل التخصص ــ مناهج العلوم وأساليب تدريسها

2010

مستوى الثقافة العلمية لدى عينة من طلبة الصف الأول الثانوي في ضوء بعض المتغيرات

إعداد

موسى محـــمود موسى جرادات

إشراف

الأستاذ الدكتور محـــمد سعيد الصبـــاريني

2010

مستوى الثقافة العلمية لدى عينة من طلبة الصف الأول الثانوي في ضوء بعض المتغيرات

إعداد

موسى محـــمود موسى جرادات

قدمت هـذه الرسالة استكمالاً لمتطـلبات الحصول على درجـة الماجستير في التربية تخصص منـاهج العلـوم وأساليب تدريسها، في جامعة اليرمـوك، إربـد، الأردن.

لجنة المناقشة

الأستاذ الدكتور محمد سعيد حسن الصباريني .... رئيساً

أسـتاذ في التربـية البيئية والعـلمية، جامعة اليرمـوك

الأستاذ الدكتور شـادية أحـمد محمد التـل .... عضـواً

أسـتاذ في عـلم النفس التربـوي، جامعة اليرمـوك

الأستاذ الدكتور عبد الله محمد الإبراهيم خطايبة .... عضـواً

أستاذ في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

الأستاذ الدكتور إبراهيم فيصل إبراهيم رواشدة .... عضـواً

أسـتاذ في أسـاليب تدريـس العـلوم، جامعة اليرموك

تاريـــخ مناقشة الرسالة 2009/12/18

الإهـــــداء

إلى كل طالب علم جاد وصادق ... يتحرى الدقة ويعد بالعطاء

إلى روحيّ والدي ووالدتي الطاهرتين ... رمز الحب والعطاء

إلى إخوتي وزملائي ... الذين كنت أجدهم حيثما أجد الوفاء

إلى زوجتي وأبنائي ...... الذين تحملوا معي كل المشقة والعناء

أهدي هذا الجهد العلمي

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على خير خلق الله ، المبعوث رحمة للعالمين، سيدنا محمد، وعلى آله وصحبه أجمعين. لقد من الله علي بالتوفيق والتيسير، حتى أتممت هذا العمل وأكملته على الوجه المطلوب، وإني أسأله سبحانه وتعالى أن يجزي خيراً، كل من مدّ لي يد العون، حتى تمكنت من إنجاز هذا العمل على الوجه الأمثل.

بداية لا يسعني إلا أن أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان لأستاذي الفاضل، الأستاذ الدكتور محمد سعيد الصباريني، الذي أشرف على هذا العمل، لما كان لجهوده وتوجيهاته وإرشاداته من عظيم الأثر ، في تذليل كافة الصعوبات التي واجهتني أثناء إعدادي لهذه الدراسة، فله مني كل الشكر والتقدير والإعزاز.

وأتقدم بالشكر الجزيل إلى أعضاء لجنة المناقشة؛ الأستاذ الدكتور شادية التل، والأستاذ الدكتور عبد الله خطايبة، وأستاذي ومعلمي الدكتور إبراهيم رواشدة، على تفضلهم بقراءة هذه الرسالة، وعلى ما قدموه من أفكار وملاحظات أثناء المناقشة، كان لها أطيب الأثر في تحسينها، وتخطي العثرات الكثيرة، والسمو بها إلى ما وصلت إليه . وأتقدم كذلك بجزيل الشكر إلى كافة الزملاء الذين قاموا بتحكيم أدوات هذه الدراسة.

كما وأتقدم بالشكر والتقدير لكافة الزملاء والزميلات، الذين تعاونوا معي في تطبيق إجراءات هذه الدراسة، وأخص بالذكر منهم ، الهيئتين الإدارية والتدريسية في كل من ؛ مدرسة الحسين بن طلال الثانوية للبنين، ومدرسة حوّارة الثانوية للبنين، ومدرسة سال الثانوية للبنات، ومدرسة صفية بنت عبد المطلب الثانوية للبنات.

لهم جميعاً ولكل من قدم لي المساعدة، ووقف إلى جانبي أثناء مشوار دراستي، كل الشكر والعرفان والتقدير.

والله ولي التوفيق

المحتـــوى

الموضوع
الصفحة

قائمة الجداول

الملخص

جرادات، موسى محمود موسى. مستوى الثقافة العلمية لدى عينة من طلبة الصف الأول الثانوي في ضوء بعض المتغيرات. رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، 2010.

(المشرف: أ.د. محمد سعيد الصباريني).

هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى الثقافة العلمية، عند طلبة الصف الأول الثانوي، وعلاقة ذلك المستوى بكل من؛ تحصيلهم في مادة الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين؛ مؤشرات الثقافة العلمية للأسرية ؛ ومؤشرات الثقافية ا لعلمية للمدرسة.

لتحقيق ذلك سعت الدراسة للإجابة عن الأسئلة التالية:

1. ما مستوى الثقافة العلمية لدى عينة من طلبة الصف الأول الثانوي؟
2. هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين؟
3. هل يختلف مستوى الثقافة العلمية عند عينة من طلبة الصف الأول الثانوي، باختلاف مستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم، أو مؤشرات الثقافة العلمية المدرسية، أو التفاعل بينهما؟

تكونت عينة الدراسة من 192 طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي في مدارس مديرية تربية وتعليم إربد / الأولى، منهم؛ 94 طالباً في 4 شعب، و98 طالبة في 4 شعب أخرى. استخدمت أداة على شكل اختبار، لقياس مستوى الثقافة العلمية عند

الطلبة، واستبانة لقياس مستوى توفر عدد من المؤشرات الثقافية العلمية، عند كل من الأسرة والمدرسة، وعرض الاختبار والاستبانة على مجموعة محكمين للتأكد من صدقهما، والأخذ بآرائهم لأجراء التعديلات اللازمة.

جمعت البيانات وأجريت التحليلات الإحصائية المناسبة، وتم حساب المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في الثقافة العلمية، تبعاً لمتغيرات الجنس وفرع الدراسة ، واستخرج معامل الارتباط بين مستوى الثقافة العلمية ومستوى التحصيل في مادة الفيزياء، وكذلك تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في الثقافة العملية تبعاً لمستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم ومؤشرات الثقافة العلمية المدرسية. وكانت نتائج الدراسة كما يأتي:

1. كان مستوى الثقافة العلمية عند طلبة الصف الأول الثانوي متوسطًا.
2. ظهرت علاقة دالة إحصائيًا بين مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين.
3. عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في الثقافة العلمية تبعاً لمؤشرات الثقافة العلمية للأسرة، والثقافة العلمية للمدرسة . والتفاعل بين تلك المؤشرات.

وفي ضوء النتائج، أوصت الدراسة بالعمل على رفع مستوى الثقافة العلمية للطلبة من خلال؛ تنويع استراتيجيات التدريس والتقويم، وربط التعليم بالحياة، وتفعيل دور الأسرة، واستثمار الإمكانات العلمية للمدرسة بشكل فاعل.

الكلمات المفتاحية: التحصيل في الفيزياء، الثقافة العلمية، مؤشرات ثقافية أسرية ومدرسية، الصف الأول الثانوي.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمة:

مصطلح "الثقافة" في اللغة يعود للفعل "ثقف"، وثقف الشيء، أي حذقه وفهمه، أما مدلول هذه الكلمة الاصطلاحي، حسب رأي المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (أليسكو)، فيمكن اختزاله بمجموع المعارف، والقيم والأعراف والأحكام التي تسود المجتمع، ويتأثر بها أفراده، بدرجات متفاوتة، وفق إمكانات كل منهم، بما ينعكس على سلوكهم، وطرق تفكيرهم.

لا بد من التفريق بين العلم والثقافة، فالعلم بناء معرفي منظم، يمكننا من فهم المحيط الذي نعيش فيه وتفسيره، ثم التنبؤ بالمتغيرات، وضبطها . وهذه المعرفة التي يتوصل إليها الإنسان بطرق مختلفة، منها التجربة والبحث العلمي، تتميز بأنها عالمية، لا تختص بشعب دون آخر ، ولا أمّة دون أخرى . أما الثقافة فغالباً ما تكتسب صفة الخصوصية، من حيث أنها تنبع من تاريخ الأمة ومعارفها، لتشكل أسلوب حياة خاص، تم التوصل إليه بما تناقلته هذه الأمة، واستنبطته بناءً على معتقدات وقيم وأعراف. وقد يصعب ملاحظة دقة هذا الفرق بين العلم والثقافة، عند عامة الناس، من حيث أن المثقف شخص يلم بمعارف مختلفة تشمل العلوم التخصصية وغيرها؛ أمّا العالم فيكون متخصصاً في جانب معين، وقد لا يعنيه أن يلمّ بغيره من الجوانب الأخرى.

بالنسبة للعلم، فإنه ينظر إليه أحياناً، على أنه جسم المعرفة العلمية فقط، وبذلك فهو يتضمن الحقائق والمفاهيم، والمبادئ والقوانين والقواعد، والنظريات العلمية (زيتون، 1996)، وإن اعتمدنا هذه النظرة للعلم، فيمكن القول أن العلم هو مجموعة

المقررات الدراسية، التي يدرسها الطالب في مواد العلوم، في مختلف المراحل التعليمية . واقتصار هذه النظرة على جانب واحد للعلم ، هو الجانب المعرفي، وإهمالها الجوانب الأخرى، التي تتمثل في التفكير ، والخيال، والسلوك، والمهارات، والاتجاهات، وغيرها، يعكس فهماً محدوداً لطبيعة العلم (كاظم وزكي، 1988).

والنظرة الثانية للعلم، أنه طريقة منظمة للبحث والاستكشاف، حيث ينظر إلى المعرفة، على أنها تتكون من المبادئ العلمية، القائمة على المفاهيم، والتي يتوصل إليها الباحث، من خلال التجارب العلمية، والملاحظات، وغيرها من المهارات، لتؤدي بمجملها إلى فهم الظواهر، من أجل اكتشافها والتنبؤ بها، أو تطويرها (زيتون، 1996).

أما النظرة الأكثر توازناً، فهي وصف العلم بالطبيعة المزدوجة، على أنه محتوى وطريقة، أي أن العلم بناء معرفي منظم، يمكننا من فهم المحيط الذي نعيش فيه وتفسيره، ثم التنبؤ بالمتغيرات، وضبطها، وبالوقت نفسه العلم طريقة منظمة للحصول على المعرفة وتنميتها، من خلال مختلف أوجه النشاط (عودة وملكاوي، 1987).

فيما سبق تبين لنا أن العلم محتوى وطريقة، لكن لا بد من النظرة الشاملة للعلم، كما يشير البغدادي (2003) أن بنية العلم تقوم على مكونات أساسية ثلاث هي:

1 - **العمليات العلمية** (Processes): وتضم السلوكيات التي تؤدي إلى معرفة علمية جديدة، وتكون على شكل أنشطة وممارسات مخطط لها، منظمة ومتسلسلة، منها ما هو أساسي؛ كالملاحظة والتصنيف والقياس والاستدلال والتنبؤ، ومنها ما هو متقدّم كتفسير البيانات، وضبط المتغيرات، والتجريب العلمي (الخليلي وحيدر ويونس، 1996).

2 - **نتـــائج العــلم** (Products): وتشكل الجانب المعرفي للعلم، وهو جانب تر اكمي للمعرفة القائمة على النشاط الإنساني المتواصل، إذ يسعى هذا النشاط إلى فهم الكون واكتشافه، ويندرج ضمن هذه المعرفة : الحقائق العلمية، والمفاهيم، والمبادئ، والقوانين، والنظريات العلمية (زيتون، 1996).

3 - **الاتجاهات العلمية** (Attitudes): وتعرّف بأخلاقيات العلم وضوابطه، وتضم استجابات الفرد الإيجابية أو السلبية، نحو موضوع معين من موضوعات العلم، ويتشكل الاتجاه عند الفرد من عوامل داخلية تمثل نزعات الفرد، وعوامل أخرى خارجية ، ناجمة عن البيئة التي ينتمي إليها، وما يتعلق بتلك البيئة من الخبرات (البغدادي 2003).

أما بالنسبة للثقافة العلمية (Scientific Literacy)، فإنها تعد جزءً أساسياً من الثقافة العامة، وهي ضرورية لتنمية قدرات الأفراد، وخاصة الشباب منهم، لاستيعاب مفاهيم العلم والتكنولوجيا، والتعامل معها، وجعلها سلوكا ومنهج حياة. ففي هذا العصر الذي يتميز بما يمكن أن نسميه ثورة العلم والتكنولوجيا، أصبح نشر الثقافة العلمية على نطاق واسع؛ ضرورة بالغة الأهمية والحيوية، خاصة في مجتمعنا العربي، الذي يواجه تحديات هائلة، من أبرزها التحديات العلمية، التي تتمثل في تأخرنا العلمي، عن مجتمعات عديدة، سبقتنا كثيرا في مجالات العلم والمعرفة، وفي تطبيقاتها أيضاً.

وقد أدركت العديد من الدول المتقدمة أهمية الثقـافة العلمية لأبنائها، فقامت بإعداد النمــاذج المختلفة من برامج التربـية العلمية، بما في ذلك برامج تطـــوير منـاهج العلـوم، بهدف نشر الثقـافة العلمية، ومحو الأمــية العلمية بين أبنائها، ومثال ذلك برنـامج (2061) الأمريـكي، الذي تدعمه الجمعية الأمريكية لتطوير العلـــوم American Association for the Advancement of Science (AAAS)، حيث يهدف

البرنامج إلى رفع مستوى الثقافة العلمية بين الأمريكيين، وإلى بناء مواطن أمريكي جديد، بحلول عام 2061، والبرنامج الياباني الذي وضعته الوكــالة اليابــانية للعلوم والتكنولوجيا (JSTA) Japan Science and Technology ، الذي يهدف إلى زيادة الوعي العلمي والتقني لدى عامة الناس، خاصة الأطفال والناشئة.

وقد أفردت العناوين الآتية لاستعراض كل من: أهمية الثقافة العلمية؛ خصائص الشخص المثقف علمياً؛ مفهوم الثقافة العلمية؛ أبعادها؛ أشكالها؛ خصائصها؛ ثم مصادرها.

1 - أهمية الثقافة العلمية:

يدرك الجميع الاهتمــام المتزايد بتطبيقات العلوم، وخاصة التطبيقات الاجتماعية منهـــا، سواء كان هذا الاهتمام من العلماء خاصة، أو من باقي أفراد المجتمع بشكل عام، على مختلف فئاتهم واتجاهاتهم، والمجتمع المثقف علميا، يعرف ويفهم ويقدر دور العلم والعلـماء، كما يمتلك أفراده القدرة على المشاركة بفاعلية في صنع القرار.

ويرى البغدادي (2003) أن كل ما يتم تطبيقه من اكتشافات واختراعات ، لما فيه من خير أو شر يعود على البشرية، ما هو إلا حصيلة البحث العلمي والتجريب، الذي يسعى دائماً لفهم الحقيقة وإظهارها.

بعد أن أصبحت المجتمعات المعاصرة معتمدةً بشكل كبير على العلوم، وتطبيقاتها في مجالات الحياة كافة، جاءت الحاجة إلى إعداد أجيال مستعدة لمواجهة تلك الحاجات الحياتية، بأسلوب منظم، يتفق مع متطلبات العصر. ولا بد لهذه الأجيال، أن تكون مؤهلة بمستوى جيد من الثقافة العلمية، من خلال تربية علمية جديدة وسليمة . ويحق لنا هنا أن نتساءل عن مستوى الحياة النوعية، الذي يعيشه الأفراد ، في الدول

المتقدمة، إن كان أثراً من آثار ثقافتهم العلمية، وهل يمكن لمجتمعاتنا العربية أن تحظى يوماً، بمثل هذا التقدم، لو أتيحت الفرصة لأفرادها، من خلال التربية العلمية السليمة، لإعداد جيل مثقف علمياً. إذا كانت الثقافة العلمية وراء ذلك، فربما يتحقق لدينا مثل هذا التقدم، عندما نستطيع أن نرقى بثقافتنا العلمية، إلى المستوى المطلوب.

يرد مفهوم الثقـافة العلمية، عند الحديث عن التأثير المتبادل، بين العلم والتكـنولوجيا والمجتمع، فالآثـار الناتجة عن تطبيق العـلوم، في مختلف شؤون الحياة، كثيرة جداً يصعب حصرها، إلا أن البغـدادي (2003) صنفها ضمن مجالين رئيس ـين همـا:

المجال الأول: الآثار التي تحدثها العلوم، في حياتنا المادية، وما يتبعها من تغيرات في الحياة الاجتماعية؛ فقد انعكس التغير في الحياة المادية في كافة المجالات، ابتداءً من أساسيات الحياة؛ كالمسكن والمأكل وانتهاءً بوسائل الاتصال المتقدمة، وسبل الرفاهية الحالية، فظهرت آثار ذلك التغير على حياة الإنسان، والعلاقات الاجتماعية للأفراد والشعوب مع بعضها، وتغيرت الكثير من النـظم الاجتماعية، حتى لحـق التغـير ببعض المدركات الأساسية؛ كالمسافة، والزمن، ويمكن القول أن العلوم الح ديثة، هي أهم عامل من عوامل التغيير في ثقافات المجتمعات ، وأساليب العيش فيها. وحول هذا التأثير يتســاءل البغدادي(142 :2003):

هل سيؤدي استمرار التقدم العلمي إلى زيادة رفاهية الإنسان، وسيطرته على العالم المادي، أم أن ذلك التقدم قد يؤدي إلى القضاء عليه وتدمير المدنية ، بسبب حمق الإنسان، وسوء تربية الأجيال الصاعدة.

المجال الثـــاني: آثـــار التقدم العلمي على تفكير الإنسان ، ومعتقـــداته واتجاهاته، فقد ظهر هذا الأثر من خلال اعتماد الملاحظة والتجربة، كأساس للحقيقة العلمية، ثم تزايد هذا التأثير، ليغير نظرة الإنسان إلى الكون، وإلى مركزه في هذا الكون.

وعن أهمية الثقافة العلمية، لأفراد المجتمع، أشار جودرم و هاكلينج ور ينيه (Goodrum, Hackling, & Rennie, 2001) من خلال دراستهم لحالة تعليم وتعلم العلوم في المدارس الاسترالية، إلى الحاجة الماسة، لتطوير الثقافة العلمية لدى الطلبة، في جميع المستويات، فالثقافة العلمية برأيهم ضرورية جـــدًا، ولا بد أن يمتلكها جميع أفراد المجتمع، فهي تساعدهم على:

1 - فهم العالم من حولهم، والاستمتاع بوجودهم خلاله.

2 - الاهتمام بقضايا علمية غير أكاديمية، وبما يقوله الناس حولها.

3 - الدخول في نقاشات واستقصاءات، والتعبيرعن الرأي بطريقة علمية.

4 - اتخاذ القرارات غير الرسمية والسليمة، فيما يتعلق ببيئتهم وصحتهم ومصالحهم.

وحول أهمية الثقافة العلمية لدى الأطفال، ذكر حاييم (Haim, 2004) ستة أسباب متداخلة، تقف وراء تعليمهم العلوم، وتهدف لبناء أبعاد مختلفة من الثقافة العلمية عندهم، في مرحلة مبكرة من أعمارهم، هي:

1 - يستمتع الأطفال بشكل طبيعي عندما يراقبون الطبيعة، ويفكرون فيها.

2 - تعليم العلوم للأطفال ينمي اتجاهاتهم الإيجابية نحوها.

3 - مراقبة الصغار للظواهر الطبيعية، تقود إلى إدراك أفضل للمفاهيم العلمية ، التي سترد لاحقـاً في التعليم المدرسي.

4 - استخدام الصغار لغة ً علمية ً مبسطة ً في المراحل المبكرة، يساعد على تطوير المفاهيم العلمية لديهم فيما بعد.

5 - ليس هناك ما يمنع من مقدرة الصغار على استيعاب المفاهيم العلمية.

6 - تشكل العلوم المعنى المكافئ لتطوير التفكير العلمي.

إن تصنيف الخبرات غير النظامية لطــلبة المدارس، ضمن المقاييس الوطنية الأمريكية لتعــليم العــلوم، من قبل مجلس البحث الوطني الأمريكي (National Research Council NRC. 1996)، ما هو إلا دلــيل على أهمــيتها، حيث أشار إلى الدور الكبير الذي تلعبه المتاحف ، والمراكز العلــمية، في دعمها لفهم العــلوم، ثم إتاحة الفرصة للطلبة لتحقيق الكثير من المتعة خارج المدرسة ، وما المتاحف والمراكز العلمية، إلا أمثلة على مجالات التعلم خارج المدرسة ، وللمرء أن يقيس عليها أشكالاً أخرى كثيرة، تعتبر ضمن هذا النوع من التعــلم، لما لها من قدرة على اجتذاب التلاميذ وصقل فهمهم، وتدربهم على اتخاذ القرارات وتحمل المسؤوليات نحو مستقبل تعلمهم، عندما تكون المدارس تقليدية في التعليم.

ومن القضايا الهامة في تعليم العلوم ، ربط المادة العلمية بالحياة اليومية ، وأسباب عديدة تلك التي بررت هذا الاهتمام بـالخبرات الحياتية اليومية، والتركيز على التطبيقات اليومية للعلوم. حيث اعتبر كل من كامبل ولوبن (Campbell and Lubben, 2000)؛ هارلن (Harlen, 2002) أن المواقف الحياتية اليومية تشكل مجالات واسعة، لجعل عملية تعلم العلوم ذا معنى بالنسبة للطلبة، وأنه من الضروري، التركيز على خبرات الحياة اليومية في التعليم، إذا نحن أردنا تكوين مواطنين مثقفين علميــاً.

مما سبق يتبين لنا الأهمية الواسعة للثقافة العلمية، بالنسبة للمجتمعات والأفراد، وتجدر الإشارة إلى أن تكوين الثقافة عند الفرد ، عملية تراكمية متصلة تبدأ مع بداية تعلمه، مروراً بالمراحل المدرسية المختلفة، ومستمرة مدى الحياة.

2 - خصائص الشخص المثقف علمياً:

بعد إلقاء الضوء على أهمية الثقافة العلمية، لا بد من استعراض بعض الخصائص التي يمتلكها الشخص المثقف علمياً. فقد حددت الجمعية الوطنية الأمريكية لمعلمي العلوم (National Science Teacher Association, NSTA,1971)، المشار إليها في صلاح (2000)، بعض الخصائص لمعلم العلوم، التي تصلح لوصف المثقف علمياً، كانت أهمها:

1 - يستخدم العلم، ويدرك أنه محدود، وأن تقدمه يقوم على العمليات الاستقصائية، والنظريات المفاهيمية.

2 - يفهم العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، ويدرك أهمية ذلك لتقدم الإنسانية.

3 - يميز بين الإثبات العلمي والرأي الشخصي.

4 - يستخدم المفاهيم والمهارات والقيم العلمية، في اتخاذ قراراته اليومية.

5 - يتمثل العلاقة بين النظريات العلمية والحقائق.

وفي المعايير الوطنية الأمريكية لتعليم العلوم، التي نشرها مجلس البحث الوطني الأمريكي (National Research Council)، حُدّدت خصائص معلم العلوم، وقد أوردها خطايبة (2005)، ويمكن إيجازها ضمن النقاط التالية:

1 - يعتمد على خبراته الحياتية، في طرح الأسئلة، أو الإجابة عنها.

2 - يصف الظواهر الطبيعية، ويفسرها.

3 - يهتم بالقضايا العلمية الجماهيرية، في بيئته ومجتمعه والعالم.

4 - يمكنه تحديد المسائل العلمية، التي تكمن خلف بعض القرارات.

5 - يقدر أهمية المعلومات العلمية، معتمداً على تقويمه لها.

وحول امتلاك الأفراد المثقفين علمياً، لصفات معينة، فقد أورد شوالتر (Showalter) المشار إليه في خطايبة (95-94 :2005) وصفاً للمثقف علمياً بأنه:

الشخص الذي يفهم طبيعة العلم، ويطبق المفاهيم والقواعد والقوانين والنظريات العلمية، في التعامل مع من حوله بدقة، ويستخدم عمليات العلم ، في حل المشكلات، واتخاذ القرارات، ويمتلك صورة غنية للكون ويتقدم في فهمه له، ويتفاعل مع مظاهره المختلفة؛ بطريقة تتفق وقيم العلم وحقائقه، ويمتلك مهارات ذات علاقة بالعلم والتكنولوجيا، ويفهم المظاهر المشتركة بينهما، وعلاقتهما مع المجتمع، من خلال تربيته العلمية، ويعمل على توسيع هذه التربية بشكل مستمر.

3 - مفهوم الثقافة العلمية:

بعد استعراض أهمية الثقافة العلمية، وخصائص الشخص المثقف علمياً، لا بد من الوقوف على تعريف المفهوم نفسه، وفيما يلي عرض لعينة من تعريفات الثقافة العلمية، حيث عرفها عميرة والديب (64 :1983) بأنها "الإلمام بمبادئ العلم ونظرياته الهامة، وفهمها وظيفياً، وفهم طرق العلم وأساليبه، والتمرس على استخدام التفكير العلمي، وإتقان المهارات العلمية والأكاديمية العامة".

وعرفها سليم (3 :1989) "بذلك القدر من المعارف والمهارات والاتجاهات، الذي يتصل بالمشكلات والقضايا العلمية؛ ومهارات التفكير العلمي، اللازمة لإعداد الفرد للحياة اليومية، التي تواجهه في بيئته ومجتمعه".

وعرفها بدران (100 :1994) "بالقدرة على التحليل المنطقي للمواقف، واستخدام التقنية بطريقة فاعلة، والقدرة على اعتماد المعلومات المتاحة، ل صياغة سلسلة من الأعمال، للوصول إلى نتائج ممكنة".

وجاء تعريف مجلس البحث الوطني الأمريكي National Research Council) (NRC. 1996: 22، للثقافة العلمية، بأنها "معرفة وفهم المفاهيم العلمية، والعمليات اللازمة لصنع القرارات الشخصية، والمشاركة في الشؤون المدنية والثقافية والإنتاجية الاقتصادية".

وخلص صلاح (8 :2000) في دراسته إلى تعريف المثقف علمياً:

أنه الفرد الذي يمتلك المعرفة العلمية ، ويوظفها في مواقف الحياة اليومية، بهدف التعامل مع البيئة، بحيث تساعده في حل مشاكله اليومية، واتخاذ القرارات الصائبة، وبالتالي يتمكن من التعايش مع المتغيرات من حوله، ويسهم بتقدم ورفاهية مجتمعه.

ويرى علي (146 :2003) أن الثقـــافة العلمية هي "إعداد الفرد القـــادر على المعاصرة، أي الذي يمتلك المعرفة، ويتقن المهارات، ويعبر عن ذاته".

نلاحـــظ أن التعريفات السابقة للثقـــافة العلمية جميعها، تعكس الأوجه الثلاثة لمجالات تعلم العلوم وهي؛ المعارف، والمهارات، والاتجاهات، في حين يشير بعضها لاستخدام التكنولوجيا، والبعض الآخر لاتخاذ القرارات، أو الإعداد للحياة . أي أن المثقف علميـاً يكتسب المعرفة العلمية، ويستخدم عمليات العلم، ومهارات التفكير، ل ينظمها ضمن بنيته المعرفية، من أجل توظيفها بشكلٍ عمليٍ، في مواقف حياتية حقيقية، لتصبح جزءً من ممارساته وسلوكه، لتتفق مع اتجاهاته وقيمه، وتساعده في قراراته.

4 - أبعاد الثقافة العلمية:

وقد أشار شيباتا وفيلمان وسيثنا (Chiappetta, Fillman, Sethna, 1991) إلى أن الثقافة العلمية تتألف من أبعـــاد أساسية أربعة هي:

1. العلم كجسم منظم من المعرفة.
2. العلم كطريقة في الاستقصاء والبحث.
3. العلم كطريقة في التفكير.
4. التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

5 - أشكال الثقافة العلمية عند الطلبة:

عند تناول موضوع الثقافة العلمية عند الطلبة، لا بد من الإشارة للتفاوت الكبير، فيما بينهم، فقد تتخذ الثقافة العلمية أشكالاً مختلفة، تعبر عن أوضاع، أو حالات مختلفة ، يكون عليها الطلبة، وعلى المعلم إدراك هذه الأوضاع عند التعامل مع الطلبة، لما لذلك من أهمية بالغة في التعليم، لتعلقها بالكيفية التي سيكون عليها الدرس، وهذه الأشكال قد لا تعبر بالضرورة عن مستويات تطورية من الثقافة العلمية عند الطالب، وقد بينها تروبريج، وبايبي وباول، (Trowbridge, Bypee, & Powell, 2004) كما يلي:

أ - **الأميّة العــلمية** (Scientific Illiteracy):

يكون الطالب في وضع، لا يتمكن فيه من المقدرة على تحديد السؤال الذي يطرح عليه، إن كان علميـــاً أو لا، بسبب عدم امتلاكه للمفردات والمفاهيم ، أو القدرات العقلية الكافية لذلك، ومثل هذا الطالب، لا يكون عادةً في الصفوف العلمية.

ب - الثقافة العلميّة الاسميّة (Nominal Scientific Literacy):

يمتلك الطالب المفاهيم والمصطلحات العلمية ، ويستخدمها في عباراته، ولكنه لا يعني ما يقول، ويقدم تفسيرات غير دقيقة، ويشرح مبادئـًا علميةً بطريقةٍ غير علمية.

جـ - الثقافة العلميّة الوظيفية (Functional Scientific Literacy):

يمتلك الطالب المفاهيم والمصطلحات العلمية ، ويستخدمها بشكل صحيح، ولكنه لا يتعدى ذلك، ليكوّن بنية معرفية متكاملة، ربما لقصور في المنهج، مثل تركيزه على الجوانب النظرية، أو ربما يكون الطالب قد استمد معرفته هذه، من مصادر غير المنهاج؛ كالمطالعة، والأقران والأسرة، ووسائل الإعلام، وغيرها.

د - الثقافة العلمية المفاهيمية والاجرائية

(Conceptual and Procedural Scientific Literacy):

يستطيع الطالب أن يطوّر بنية مفاهيمية جزئية خاصة به، ويدرك الأفكار الأساسية بشكل صحيح، ويلاحظ، ويفهم، ويجري عمليات الاستقصاء العلمي ، وغيرها من عمليات العلم.

هـ - الثقافة العلمية متعددة الأبعـــاد

(Multidimensional Scientific Literacy):

يكون الطالب فاهمـــاً للعلم والتكنولوجيا، ودورهما في الحضارة، ويدرك العلاقة بينهما، وعلاقة كل منهما بالقضايا والتحديات الاجتماعية، ويمتد هذا التصور ، ليشمل النواحي الفلسفية والتاريخية للعلم.

6 - خصائص الثقافة العلمية:

للثقافة العلمية خصائص عامة، تتعلق بمفهوم الثقافة نفسه، ولا يقصد بها خصائص الشخص المثقف، وقد أوردها علي (2003) ضمن النقاط الآتية:

1- تختلف معايير الثقافة العلمية من زمن لآخر، ومن مجتمع لآخر.

2 - يلزم لتحقيق الثقافة العلمية وقت طويل، فهي غاية بعيدة المدى.

3 - تبنى الثقافة العلمية لدى الفرد، بشكل مجزأ وتراكمي.

4 - يحتاج بناء الثقافة العلمية عند الأفراد، لعمل مؤسسي، ومصادر عديدة ومتجددة.

5 - لا تكون الثقافة العلمية حكراً على العلماء والمتخصصين.

7 - مصادر الثقافة العلمية:

تتعدد المصادر التي يعتمد عليها الشخص في بناء ثقافته العلمية، فهي واسعة ومتنوعة، وأهمها:

الأسرة؛ لمــا لها من دور كبير، لا يمكن إغفـاله، في تحديد مخرجات التعــلم، حيث أن دور الأسرة في التعليم الرسمي وغير الرسمي، داخل المدرسة وخارجها، لا يقل أهمية عن دور المدرسة نفسها في التعليم الرسمي. تختلف ردة فعل الطفل عند ذهابه إلى المدرسة للمرة الأولى، تجاه الأطفال الآخرين وسلوكاتهم، باختلاف بيئته الأسرية (Bernardes, 2002).

كذلك ركز حاييم (Haim, 2004) على أهمية البيئة والأسـرة في تنمية الثقـافة العلمية لدى التلاميذ، من خلال إتـاحة الفرصة لهم لتعــلم العــــلوم، عندما بين أنه من أجل فـهم تعلم الأطفال للعــلوم، ينبغي النظر إلى ما يحصل من تعلم خارج المدرسة ، بالإضافة لما يحدث داخلها، ولا بد من إدراك حقــيقة قضــــاء التلاميذ النسبة العظمى من

وقت وعيهم، خارج الغرفة الصفية، وكذلك إدراك الآثـار التي تتركها خبرات التلاميذ الحيـاتية، داخـل المدرسـة وخارجـها، على كل من إنجازاتهم المدرسـية، ووظائفهم في المجتمع.

وتشكل المدرسة المصدر الثاني للثقافة العلمية، الذي يضم دور معلم العلوم، في تنمية الثقافة العلمية عند الطلبة، حيث يترتب على معلم العلوم، مساعدة طلبته على تحقيق مستويات عليا من الثقافة العلمية، وحتى تتم تنمية الثقافة العلمية عند الطلبة بشكل فعلي، لا بد أن يشمل ذلك الاهتمام كافة مجالات الثقافة؛ ابتداءً من المعرفة بماهية الأشياء ، والمهارات التي تضمن كيفية التعامل معها، وطرق التفكير والاستقصاء، وإدراك آثارها على المجتمع، وهذا الشمول يتطلب من المعلم تنمية المهارات ، والقدرات العقلية عند المتعلم، والتنويع في الطرق والأساليب المستخدمة في التعليم والتقييم. ولا بد أن يمتد دور معلم العلوم في تنمية الثقافة العلمية عند الطالب، ليؤثر في المجتمع الداخلي للمدرسة، بما فيه معلمي المواد الأخرى المختلفة، ثم يمتد هذا الدور من خلال الطلبة والمدرسة، أبعد من ذلك ليؤثر في المجتمع المحلي (Trowbridge et al., 2004).

بالإضافة للدور الكبير والمتميز ، لكل من الأسرة والمدرسة، في تنمية الثقافة العلمية، فإن لها مصادر أخرى، لا بد من ذكـرها، وقد بين منها علي (2003):

1 - المؤسسات التربوية والتعليمية، بمناهجها المختلفة.

2 - وسائل الإعلام المقروءة، والمرئية، والمسموعة.

3 - المعارض والمتاحف، والزيارات الميدانية.

4 - الجمعيات والنوادي العلمية، والمحاضرات والندوات.

5 - المطبوعات، والمؤلفات، والبرامج العلمية.

الثقافة العلمية والمنهاج

لا تنفصل الثقافة العلمية بأبعادها المتعددة عن مناهج العلوم، فهي تشكل النتاج العام لتلك المناهج، وعلى مناهج العلوم أن تهدف إلى إنشاء جيل مزود بالثقافة العلمية، وقادر على توظيف معرفته في مواقف الحياة المختلفة . ولا بد لواضعي المنهاج، أن يجعلوا حاجات الإنسان ومتطلباته، وإعداده للحياة، على رأس أهدافهم، ومثال على ذلك ما ذكره سليمان وعريفج (2004)، أن الإنسان وحياة الإنسان، أصبحا المحور الأساس للمنهج، وبذلك فإن معيار اختيار محتوى المنهاج، يكمن في تلبية حاجات الإنسان ومتطلباته، من أجل إعداده للحياة.

ولكي تتحقق الثقافة العلمية للأجيال، لا بد أن يزود المنهاج الطلبة بالمعرفة العلمية، والمهارات، وطرق الحصول عليها، من خلال تضمين الكتب المدرسية، لأبعاد الثقافة العلمية المختلفة (المومني، 2001).

وتعمل المدرسة بمرافقها المختلفة، وموارد التعلم فيها، على تهيئة الفرصة للطلبة، لممارسة استخدام المعرفة، وتوظيفهم لها في حياتهم اليومية، بقدر لا يقل أهمية عن توظيفها في حياتهم العملية، وبيئة عملهم مستقبلاً، لتشكل بعد ذلك الخبرات الحياتية اليومية لديهم.

وتشكل الثقافة العلمية المرتبطة بالمنهاج، القاعدة الصلبة التي ينطلق منها الطلبة في اكتسابهم للمعرفة، وبنائهم للثقافة العلمية، معتمدين على مصادر غير مناهج العلوم، وقد بين حمدان (1988)، أن طبيعة المعرفة الإنسانية، لا تنحصر بالصيغ الأكاديمية، التي تنتمي للمنهاج الدراسي، إذ أن هناك معارف يتعلمها الطالب، لأهميتها الاجتماعية، وليس من أجل التخصص فيها، مما يساعد في تحديث شخصيته، سلوكياً ومهارياً.

ومن صور الربط بين الثقافة العلمية ومناهج العلوم، الخبرات التي تتشكل عند الطلبة، أثناء مراحل الدراسة، وقد بين رواشدة والجراح والطيطي والطعاني والحسون . (2003)، أنه لا بد لهذه الخبرات، أن تتصف بالصفات الآتية:

1 - أن تكون ذات علاقات اجتماعية وشخصية بالمتعلم.

2 - أن تبني على المعرفة، والمهارات والعمليات العلمية، عند المتعلم.

3 - أن تمكِّن الطلبة من التعبير عن فهمهم لآثار الثقافة العلمية على حياتهم ومجتمعهم.

4 - أن تثير الطلبة نحو المساعي العلمية، وتنمي متعتهم وتقديرهم لها.

5 - أن تنمي تقدير الطلبة لعظمة الخالق، من خلال جمال عالم الطبيعة وتنظيمه.

من الأمثلة على اهتمام بعض الدول بتنمية الثقافة العلمية عند مواطنيها، تطويرها لمناهج العلوم الدراسية، من خلال إعداد برامج خاصة، ومن ذلك إطلاق (AAAS) لمشروع 2061، في العام 1985، إذ صادف ذلك ظهور مذنب هالي في سماء الأرض، وخُصص للمشروع الإسم "2061"، والذي يتوافق مع العودة التالية للمذنب إلى سماء الأرض، بعد 86 سنة "الزمن الدوري للمذنب"، وذلك لتذكير الطلبة الذين يشكلون نواة المشروع، عند عودة المذنب ورؤيته، بأن تعليم العلوم ساعد بتشكيل حياتهم.

تحت شعار "العلم لكل الأمريكيين"، يضم المشروع مجموعة توصيات، تبين ما ينبغي على الطلاب معرفته، وما ينبغي أن يكونوا قادرين عليه، من مرحلة رياض الأطفال، وحتى نهاية المرحلة الثانوية، في العلوم والرياضيات والتكنولوجيا، وذلك بهدف تحقيق الثقافة العلمية لكل الأمريكيين.

ركز المشروع على الإبداع، وذلك بتصميم أدوات، تساعد بإتاحة الفرصة للتربويين لتطوير مناهجهم بأنفسهم، بدلاً من تطويرها لهم، طور المشروع خلال السنوات العشر الأولى أدواته، مرتكزاً على المبادئ الآتية:

1 - الأولوية في تعليم العلوم، تكون للطلبة جميعاً، بمختلف ظروفهم.

2 - التعليم من أجل ثقافة علمية، سوف يحسن حياة الفرد، ويحفزه على المواصلة.

3 - تتكون الثقافة العلمية من المعرفة والمهارات وطرق التفكير، بالإضافة لفهم العلوم وعلاقتها بالرياضيات والتكنولوجيا.

4 - تخفيض كم المحتوى في المناهج، يتيح فرصة أفضل لإكساب الطلبة ثقافة علمية.

5 - قيام الطلبة بنشاطات تشبه عمل العلماء، يزيد من فاعلية اكتساب الثقافة العلمية.

حدد المشروع مجالات للثقافة العلمية، تغطي أهم الجوانب التي ينادي بها مثل:

1- طبيعة العلم والرياضيات والتكنولوجيا.

2- البنية الفيزيائية لمكونات الكون وتراكيبه.

3- البيئة الحية، بعناصرها وأنظمتها.

4- الإنسان؛ كمجتمع بتصرفاته وأنظمته الاجتماعية، والثقافية والسياسة؛ وككائن بصحته وتعلمه ونشاطاته.

5- مجالات التقنية الهامة التي تنظم الح ياة؛ كالزراعة، والتصنيع، ومصادر الطاقة، والاتصالات، وغيرها.

6- عالم الرياضيات، بما فيه من أرقام، وعلاقات رمزية، وأشكال.

7- رؤى تاريخية لمشاريع إنسانية طورت العلوم مثل؛ انشطار الذرة واكتشاف الجراثيم، وغيرها.

8- موضوعات عامة، تنظم التداخل بين العلوم والرياضيات والتكنولوجيا.

9- عادات العقل التي تستعرض الاتجاهات والمهارات وطرق التفكير الأساسية.

ويمكن فهم سياسة المشروع وإجراءاته، من خلال الاطلاع على المخرجات التي يقدمها خلال مراحله المختلفة، ومن ذلك عرضه لعدة أمور منها:

- أهداف المشروع، ومعايير تعليم العلوم، والرياضيات والتكنولوجيا.
- مصادر تنمية مهارات التربويين، ومبادئ تصميم التعليم ، التي تساعدهم على تصميم المنهاج.
- طرق بناء النظام التعليمي وتحسينه، في ضوء الثقافة العلمية.
- تقييم كتب المشروع، وكتب المقررات المدرسية.
- خرائط مفاهيمية لمواضيع مهمة، في العلوم والرياضيات والتكنولوجيا.

بعد الاطلاع على هذا المشروع وأهدافه، والأسس التي اعتمد عليها، وأبرز المنتجات التي عرضها، لا بد من الإشارة لضرورة الإفادة من الجهود التي بذلت في هذا المشروع، ومحاولة تكوين برامج أو مشاريع عربية أو محلية مماثلة، تتفق مع عقيدتنا الإسلامية، وقيمنا، يكون هدفها بناء الأجيال المؤهلة بالثقافة العلمية.

خلال هذا الاستعراض لأهمية الثقافة العلمية، ومواصفات المثقف علمياً، ومفهوم الثقافة العلمية، وأبعادها، وأشكالها المختلفة، ثم المصادر التي يعتمد عليها الفرد في بناء ثقافته العلمية. سعت الدراسة، لعرض ذلك ما أمكن، ولتضع بين يدي القارئ جزءً يسيراً مما كتب حول هذا الموضوع، وذلك تمهيداً لعرض مشكلة الدراسة، والتي تتلخص بالوقوف على واقع الثقافة العلمية، عند الطلبة في مجتمع الدراسة، في مرحلة حرجة من مراحل دراستهم، وإعدادهم للحياة، وذلك من خلال: بيان مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة

العينة؛ الكشف عن ارتباط مستوى الثقافة العلمية عندهم بعدة متغيرات؛ مستوى تحصيلهم في الفيزياء، للصفين التاسع والعاشر الأساسيين. ومستوى المؤشرات الثقافية التي تمتلكها الأسرة، ومستوى المؤشرات الثقافية التي تمتلكها مدارسهم. ثم إبراز أثر التفاعل بين تلك المتغيرات، على الثقافة العلمية عند طلبة العينة.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

إن ذكر كلمة ثقافة، عند معظم المهتمين بالعمل الثقافي ، لا يستدعي ، سوى عناصر الثقافة الأدبية؛ كالشعر والقصة والمقالة، وغيرها، ولا يرد على البال مصطلح الثقافة العلمية، على الرغم من اتساع مجال هذا المفهوم وتعدد أبعاده، وارتباطه بالحياة اليومية، لذلك اتجهت العديد من الدراسات، للتعرف بهذا الجانب، وتسليط الضوء على أهميته بالنسبة لطلبة المدارس، وباقي أفراد المجتمع.

ويمكن لمن يتتبع موضوع الثقافة العلمية، عند طلبة المدارس في الأردن، أن يتوصل إلى مستوى الثقافة العلمية لديهم، من خلال الاطلاع على مؤشرات معينة، مثل تركيز الطلبة اهتمامهم على حفظ المعلومات، وسعيهم للتحصيل والدرجات. وكذلك يظهر التدني في مستوى الثقافة العلمية لديهم، في العديد من المواقف الحياتية اليومية . ومن خلال عمل الباحث مدرساً للفيزياء، لعدة سنوات، في المدارس الرسمية، قام برصد الكثير من الملاحظات، التي تلفت النظر لتلك المشكلة.

وتتأكد وجهة النظر هذه، بنتائج دراسات أجريت حول هذا الموضوع، كانت تركز في الغالب على التعرف على مستوى الثقافة العلمية عند الطالب. إذ تبين بعد حصر عدد من تلك الدراسات، وتحليل المشكلة الواردة في كل منها، والاطلاع على نتائجها،

وتوصياتها، أن معظمها تشير إلى تدني مستوى الثقافة العلمية عند الطلبة، وخاصة الجانب المعرفي منها، وقد أوصت العديد من تلك الدراسات بإجراء المزيد منها، حول الموضوع نفسه، كما جــاء في دراسة كل من؛ المسيمي (1989)؛ المومني (2001)؛ والصباريني والشرمان (2002).

وحتى تتمكن هذه الدراسة من الوقوف على الوضع الحالي للطلبة، من حيث مستوى الثقافة العلمية لديهم، ومقدرتهم على فهم وتحليل الظواهر والمشاهدات، والمواقف الحياتية اليومية، ثم الإشارة لبعض المتغيرات المتعلقة بهذا الوضع؛ مثل مستوى تحصيل الطالب في مادة الفيزياء، للصفين الأساسيين التـــاسع والعـــاشر، وأثر البيئتين المدرسية والأســـرية، بما فيهما من مؤشرات ثقافية علمية، فإن هذه الدراسة تسعى للإجـــابة عن الأسئلة الآتية: -

1 - ما مستوى الثقافة العلمية لدى عينة من طلبة الصف الأول الثانوي في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية؟

2 - هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين مستوى الثقافة العلمية عند عينة من طلبة الصف الأول الثانوي، ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين.

3 - هل يختلف مستوى الثقافة العلمية عند عينة من طلبة الصف الأول الثانوي ، باختلاف مستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم، أو مؤشرات الثقافة العلمية المدرسية، أو التفاعل بينهما؟

مصطلحات الدراسة

تحتاج بعض المصطلحات الواردة في هذه الدراسة إلى تعريفات إجرائية، وهي:

مستوى التحصيل في الفيزياء: النسبة المئوية للمتوسط الحسابي لعلامتي الطالب، في مادة الفيزياء، للصفين التاسع والعاشر الأساسيين.

مستوى الثقافة العلمية: العلامة التي يحصل عليها الطالب على أداة القياس المعدة لذلك، والتي تمثل قدرته على التفسير الصحيح للموقف الحياتي الذي يعرض عليه، ضمن فقرات الأداة.

مؤشرات الثقافة العلمية الأسرية: مجموعة من العوامل التي تساهم في ثقافة أفراد الأسرة مثل؛ مستوى تعليم الوالدين، ومستوى دخل الأسرة، ووجود علاقات أسرية مع أفراد متعلمين، وتوفر مصادر منزلية ل لمعرفة ؛ (المكتبة المنزلية، والانترنت، والقنوات الفضائية التلفزيونية). ويحدد مستواها من خلال تطبيق الأداة الخاصة بذلك.

مؤشرات الثقافة العلمية المدرسية: مجموعة من العوامل المدرسية التي تساهم في ثقافة طلاب المدرسة مثل؛ المستوى التعليمي للمدرسة، ووجود المكتبة، ومختبرات الحاسوب، والمختبرات العلمية، وبعض النشاطات الثقافية العلمية. ويحدد مستواها من خلال تطبيق الأداة الخاصة بذلك.

افتراضات الدراسة:

- اعتمد الطالب في تكوين ثقافته العلمية على متغيرات ، كان من بينها ؛ كتاب الفيزيـــاء المدرسي للصفين التاسع والعاشر الأساسيين، ومؤشر ذلك تحصيل الطالب فيهما. والبيئتين الثقافيتين؛ الأسرية، والمدرسية.
- تعتبر أداة الدراسة، مقبولة ومناسبة ضمن معايير التحكيم، وبعد أن أجريت عليها التعديلات المطلوبة.
- الصورة الثابتة أو المتحركة الواردة في اختبار قياس مستوى الثقافة العلمية، تحاكي إلى حد كافٍ المواقف الحقيقية، التي يواجهها الطلبة في حياتهم اليومية.
- استجابات الطلبة على فقرات المؤشرات الثقافية للأسرة والمدرسة حقيقية، وتعبر فعلاً عن توفر تلك المؤشرات عند أسرهم، ومدارسهم.
- علامات الطلبة في اختبار مستوى الثقافة العلمية، تمثل مستوى الثقافة العلمية لديهم.
- جرى تطبيق الاختبار بكافة أجزائه في بيئة مناسبة وظروف اختبارية صحيحة.

محددات الدراسة:

- اقتصار مجتمع الدراسة على طلبة الصف الأول الثانوي، في عينة من مدارس محافظة إربد.
- اقتصار فقرات اختبار مستوى الثقافة العلمية عند الطلبة، على ظواهر تتعلق بمحتوى كتابي الفيزياء، للصفين التاسع والعاشر الأساسيين، واعتبارها ممثلة لباقي المواد العلمية.
- عدم الاطلاع على مصادر الثقافة العلمية للأسرة والمدرسة بشكل كامل، والاكتفاء بمؤشرات محددة.

أهميـة الدراسـة:

تأخذ هذه الدراسة أهميتها من أهمية الموضوع الذي تتناوله، إذ أنها سعت للتعرف على مستوى الثقافة العلمية، عند عينة من طلبة الصف الأول الثانوي، في المدارس الرسمية الأردنية، وتنبثق أهمية الثقافة العلمية عند طلبة المدارس، من كونها إحدى أهمّ غايات التعليم، ومن ضرورتها لكافة أفراد المجتمع، لتمكينهم من التعامل مع متطلبات هذا العصر . وفي ضوء الحاجة للكشف المستمر عن مستوى الثقافة العلمية عند الطلبة، فقد أشارت العديد من الدراسات التي تناولت هذا الموضوع، إلى تدني مستو ى الثقافة العلمية عند طلبة المدارس. لذلك تكمن أهمية هذه الدراسة، في عدة أمور هي:

1 - أنها واحدة من الدراسات التي تناولت موضوع الثقافة العلمية، ومن المتوقع أن توفر نتائجها المعلومات للباحثين في هذا الموضوع.

2 - في ضوء التطوير المستمر لمناهج العلوم، فإن موضوع الثقافة العلمية عند الطبة، يحتاج للدراسة بشكل متجدد ، حيث يتوقع من يقع على عاتقهم تطوير المناهج، تحقيق تقدماً في مستوى الثقافة العلمية عند الطلبة، في ضوء ذلك التطوير، وقد تشكل نتائج هذه الرسالة، تغذية راجعة لهم ضمن تلك التوقعات.

3 - نتائج الدراسة المتعلقة بمؤشرات الثقافة العلمية التي تمتلكها الأسرة، قد تكون مفيدة لأولياء أمور الطلبة، في توفير البيئة الثقافية لأبنائهم.

4 - نتائج التجربة المتعلقة بتوفر المؤشرات الثقافية التي تمتلكها المدرسة، ستكون عوناً للمختصين بهذا المجال.

الفصل الثاني

الدراســات الســابقة

انطلاقاً من أهمية هذه الدراسة، التي تنبثق عن أهمية الثقافة العلمية عند طلبة المدارس، كونها إحدى أهمّ غايات التعليم، ومن ضرورتها لكافة أفراد المجتمع، لتمكينهم من التعامل مع متطلبات هذا العصر. الذي لا يتحقق إلا من خلال امتلاك الفرد مستوى مرتفعًا من الثقــافة العلمية متعددة الأبعــاد، تم استخلاص بعض الدراسات ذات الصلة، والتي تناولت موضوع الثقافة العلمية، سواء كان ذلك عند طلبة المدارس، أو عند طلبة الكليات والجامعات أو المعلمين، ودراسات أخرى عنيت بموضوع الثقافة العلمية من حيث تضمينها في بعض كتب المنهاج المدرسي، في ضوء متغيرات عديدة ومختلفة، وتم التركــيز أثناء عرض هذه الدراسات على مجموعتين الأولى تتعلق ب مستوى الثقافة العلمية عند طلبة المدارس، والثانية تتعلق بمستوى الثقافة العلمية عند طلبة الجامعات والمعلمين، وتضمين مفهوم الثقافة العلمية في كتب المناهج المدرسية.

أولاً: دراسات أجريت للتعرف على مستوى الثقافة العلمية عند طلبة المدارس

أجرى مصطفى (1990) دراسة لتحديد مستوى الجانب المعرفي للثقافة العلمية، لدى طلاب المرحلة الثانوية الصناعية في الأردن، وتحديد أهم مصادر هذه المعرفة عندهم، وكشف أثر كل من التحصيل الدراسي ونمو الطالب والتخصص على ذلك، فصمم الباحث اختبار يتكون من 38 فقــرة اختيار من متعدد، وحدد علامة 22.25 محكاً لهذا الاختبار، وفي نتائجه، بين الباحث أن مستوى الجانب المعرفي لطلاب العينة جميعاً، كان دون المحك، وكان لتخصص الطالب، أثر واضح في الجانب المعرفي لثقافته العلمية، أما التحصيل ونمو الطالب، فلم يظهر لهما أثر على الجانب المعرفي للثقافة

العلمية، ورتب الباحث مصادر المعرفة العلمية عند الطالب تنازلياً حسب دورها؛ الأسرة والمنزل؛ المعلمون ومدربو المشاغل؛ المختبرات ومشاغل التدريب؛ ثم التطبيق العملي والتدريب الميداني؛ الأصدقاء والمعارف وكبار السن؛ وفي المرتبة الأخيرة الحصص الصفية، ومناهج العلـــوم.

قام صلاح (2000) بدراسة لتحديد مستوى الجانب المعرفي للثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي بفروعه المختلفة، في مدارس محافظة عجلون، وكشف أثر كل من التخصص الأكاديمي، ومستوى التحصيل على ذلك الجانب، وصمم الباحث أداة الدراسة على شكل اختبار من 38 فقرة اختيار من متعدد، موزعة على مباحث الفيزياء ، والكيمياء، والأحياء، وعلوم الأرض والبيئة، وحدد علامة 25.5 لتشكل محكـــاً لهذا الاختبار. وتوصل الباحث في نتائج دراسته ، إلى أن مستوى الجانب المعرفي لجميع الطلاب كان دون المحك، وكان لكل من تخصص الطالب وتحصيله في مواد العلوم، أثر واضح على الجانب المعرفي للثقافة العلمية لدى الطالب.

وأجرى الصباريني والشرمان (2002) دراسة للتعرف على مقدرة الطلبة على تفسير الظواهر الطبيعية التي يشاهدونها في حياتهم اليومية، والكشف عن التفسيرات الخطأ لديهم، وأثر كل من جنس الطلبة، ومستوى التحصيل الأكاديمي لديهم على ذ لك . طبق الباحثان الدراسة على عينة من طلبة الصف الأول الثانوي، في مدارس لواء الكورة، في محافظة إربد . وصمم الباحثان أداة الدراسة على شكل اختبار من 22 فقرة اختيار من متعدد، تتضمن كل فقرة ظاهرة طبيعية، وحدد ت العلامة 50/100 لتشكل محكاً لهذا الاختبار . وبين الباحثان خلال مناقشتهما لنتائج الدراسة، أن مستوى الجانب المعرفي لجميع الطلبة كان دون المحك، وكان للجنس أثر واضح على ذلك المتغير، حيث

كانت الإناث أكثر قدرة على تفسير الظواهـــر الطبيعية، وبينت الدراسة أن كتب العلوم ليست بالمستوى المرغوب، في تناولها للظواهر الطبيعية اليومية.

قامت بخش (2004) بدراسة هدفت إلى قياس مستوى الثقافة العلمية لدى عينة من طلبة المدارس الثانوية، في المملكة العربية السعودية . وتكونت عينة الدراسة من 200 طالب وطالبة، تم اختيارهم عشوائياً، وقد أعدت الباحثة استبانة تضم قائمة من المفردات العلمية، لتشكل مقياساً للثقافة العلمية عند الطلبة، بينت الدراسة تفوق البنات على البنين من حيث مستوى الثقافة العلمية، وكان مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الفرع العلمي أعلى منه لدى طلبة الفرع الأدبي.

قامت المحتسب (2004) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر تعليم العلوم القائم على توجه (العلوم– التكنولوجيا– المجتمع STS)، في اكتساب طالبات الصف التاسع في فلسطين، لمتطلبات الثقافة العلمية. وقد تم توزيع الطالبات إلى أربع مجموعات؛ دُرّست مجوعتان منهما بالطريقة الاعتيادية؛ والمجموعتان الأخريان بتوجه (STS). وطبقت الباحثة بعد نهاية التدريس، استبانة مطورة لقياس متطلبات الثقافة العلمية لدى الطالبات . أظهرت نتائج الدراسة تفوّق المجموعتان اللتان تم تعليمهما بتوجه (STS) باكتساب معظم متطلبات الثقافة العلمية.

أجرى صافي (2005) دراسة هدفت إلى معرفة مدى تأثر مستوى الثقافة العلمية والتحصيل في الفيزياء، بتدريس محتوى مصمم وفق المعايير العالمية للتربية العلمية، لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي في الأردن. تكونت عينة الدراسة من 80 طالب وطالبة، موزعين بالتساوي، في مجموعتين؛ تجريبية وضابطة . استخدم الباحث اختبار للثقافة العلمية مبني على المعايير العالمية، واختبار تحصيلي. بينت نتائج الدراسة الأثر

الإيجابي لتدريس المحتوى المصمم وفق المعايير العالمية، في كل من مستوى الثقافة العليمة، والتحصيل في الفيزياء، لدى طلبة العينة، ولصالح المجموعة التجريبية . وأظهرت عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية، في مستوى الثقافة العلمية والتحصيل، بين الذكور والإناث، في المجموعة التجريبية.

ثـــانياً: دراسات أجريت للتعرف على الثقافة العلمية عند طلبـة الجامعات والمعلمين، وفي المناهج المدرسية:

قام المسيمي (1989) بدراسة على طلبة السنة الرابعة في الأقسام المختلفة لكليات العلوم، بجامعتين من بين الجامعات الأردنية هما؛ الجامعة الأردنـــية، وجامعة اليرمـــوك، لتحديد مستوى إلمامهم بالنظريات العلمية الأساسية، وكشف أثـــر كل من متغيرات الجامعة، والتخصص الأكاديمي، والمعدل التراكمي، ومعدل الثانوية العامة، وكذلك الجنس، على ذلك المستوى من الإلمام بالنظريات العلمية الأساسية. وصمم الباحث أداة الدراسة، على شكل اختبار من 48 فقرة اختيار من متعدد، موزعة على تخصصات الفيزيـــــاء، والكيمياء، والأحياء، وعلوم الأرض والبيئة، بحيث تحظى نظريات كل تخصص، باثنتي عشرة فقرة، وحدد العلامة 50% لتشكل محكاً لهذا الاختبار. وخلص الباحث إلى نتائج، تبين تدنٍ في إلمام طلبة كليات العلوم، في الجامعتين بالنظريات العلمية الأساسية، مع ظهور فروق في الإلمام بالنظريات العلمية الأساسية، تعزى لكل من الجامعة والتخصص، وعدم تأثير كل من الجنس والمعدل التراكمي، ومعدل الثانوية العامة على ذلك.

وقامت نصير (1996) بدراسة مماثلة، على معلمي العلوم للصف العاشر الأساسي في محافظة إربد بالأردن، للوقوف على مستوى الثقافة العلمية لديهم، من خلال بعدين

هما؛ فهم طبيعة العلم، والمعرفة العلمية، ثم للكشف عن أثر بعض المتغيرات، على هذا المستوى. وطورت الباحثة اختباراً يتكون من 80 فقرة اختيار من متعدد، منها 50 فقرة تمثل المعرفة العلمية لدى المعلمين، والمستمدة من مفاهيم مناهج العلوم المدرسية، ثم 30 فقرة تمثل طبيعة العلم. وبمقارنة علامات المعلمين مع العلامة المحك التي تم تحديدها، تبين تدني مستوى الثقافة العلمية لديهم على كلا البعدين . ولم تظُهر النتائج أية فروق إحصائية، تتعلق بالتخصص، أو الخبرة، أو الجنس، إلا أن علاقة إيجابية ظهرت بين المعرفة بحقل التخصص، والثقافة العلمية لدى المعلمين.

بينما أجرت المومني (2001) دراستها، للكشف عن مدى احتواء كتب العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا في الأردن، على مكونات الثقافة العلمية، وحددتها الباحثة بأربعة مكونات هي: المعرفة العلمية، والطبيعة الاستقصائية للعلم، وممارسة التفكير، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع . واستخدمت أداة على شكل نموذج تحليل محتوى، في ضوء تلك المكونات، وبينت نتائج الدراسة عدم الاتساق بين مكونات الثقـــافة العـــلمية، في وجودها ضمن كتب العلوم، كما يطمح إليه التربويون، وعدم احتكامها لمنطق سيكولوجي أو تربوي.

وعلى الجهة المقابلة ، هناك دراسات تناولت موضوع تسخير خبرات الحياة اليومية، في تعليم العلوم، مثل الدراسة التي أجرتها اندري (Andree, 2002) حول أهمية ربط خبرات الحياة اليومية بتدريس العلوم، في مدارس المرحلة المتوسطة بالسويد، من خلال قيام مدرس واحد بتدريس العلوم للصفين السادس والسابع، حيث قام ت الباحثة بتدوين البيانات أثناء التعليم على مرحلتين؛ الأولى بتحليل الملاحظات الميدانية، وتحليل مواد التعليم المستخدمة في الموقف التعليمي، والثانية بتحليل لقطات مصورة من الدرس،

تم تسجيلها على شريط فيديو أعد لهذه الغاية، ولم تسأل الباحثة الطلاب عن ثقافتهم العلمية بطرح أسئلة مباشرة، كما ورد في العديد من الدراسات المحلية التي تم تناولها . فأظهرت النتائج اختلافاً نوعياً في طرق استخدام الخبرات الحياتية اليومية في تدريس العلوم، وتضمنت هذه الطرق عدة محاور أهمها:

1 - تصلح مواقف الحـــــياة اليومية كبدايات لطرح الأسئلة في الحصص العلمية، بحيث تشكل مقدمة مثيرة لحصة العلوم.

2 - تصلح مواضيع المواقف الحياتية اليومية كمصادر للتجريب العلمي، تستمد منها تجارب أكثر قدرة على ربط العلوم بالواقع.

3 - مواضيع وظواهر المواقف اليومية هي تطبيقات للعلوم، ويمكن دراستها وتصنيفها، لتشكل مادة تعليمية غنية ومتنوعة.

وقد تبين أيضـــاً أن الطلاب يفضلون النقاشات التي تتمحور حول قضايا حياتية يومية، أكثر من غيرها، مما يبرر استخدام المواقف اليومية كمواد تعليمية.

من خلال الاطلاع على الدراســات الســابقة، يتبيّن أن مجموعةً منها هدفت للكشف عن مستوى الثـقافة العلمية عند طلبة المدارس، وعلاقته ببعض المتغيرات، وركزت بمجملها على البعد المعرفي للثقافة العلمية. أما المجموعة المتبقية من الدراسات، فتناولت موضوع الثـــقافة العلمية عند طلبة الجامعات، وبعض فئات المعــلمين. وتبين أن الدراسات التي تناولت موضوع الثقــافة العلمية عند طلبة المدارس، كانت تركز على دراسة الجانب المعرفي للثقــافة العلمية، وكانت أدوات القياس التي أعدت لهذا الغرض لا تختلف كــثيراً عن الاختبارات التحصيلية المألوفة، والمستخدمة في مختلف المراحل

المدرسية، ومن هنا جاءت ضرورة البحث عن أداة قياس مختلفة، تحاكي في صياغتها المواقف اليومية الحقيقية، وتتطلب إجابات لا تعتمد على الحفظ والتذكر.

وكذلك الدراسات التي تناولت الثقافة العلمية عند المعلمين، وطلاب الجامعات، فلم تختلف كثيراً عن سابقتها، إذ أظهرت نتائجها تدنياً في مستوى الثقافة العلمية لديهم . وتدني الثقافة العلمية عند المعلم، لا بد أن يساهم في تدني مستوى الثقافة العلمية عند الطالب. والدراسات التي أجريت على المناهج، والتي مثلتها دراسة المومني (2001) كانت نتائجها تصب بالاتجاه نفسه، والمتمثل في عدم اتساق مكونـــات الثقافة العلمية في وجودها ضمن كتب المواد العلمية، والذي بدوره يساهم في تدني مستوى الثقافة العلمية عند الطالب.

وتتميز هذه الدراسة عن بعض الدراسات السابقة، في بناء أداة قياس م صورة تحاكي الواقع، تم عرضها على الطلبة باستخدام جهاز الحاسوب، وجهاز عارض البيانات، من أجل التعرف على مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة، ولم تستخدم اختبارات تحصيلية عادية.

الفصل الثالث

الطريـــقة

هدفت هذه الدراســـة إلى التعرف على مستوى الثقافة العلمية، عند طلبة الصف الأول الثانوي، وعلاقة ذلك المستوى بكل من؛ تحصيلهم في مادة الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين؛ مؤشرات الثقافة العلمية للأسرة؛ ومؤشرات الثقافية العلمية للمدرسة. ويقدم هذا الفصل عرضاً لطريقة الدراسة وإجراءاتها.

مجتمـــع الدراسـة:

تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف الأول الثانوي، بفرعيه العلمي والأدبي، للعام الدراسي 2009/2008، في عينة من المدارس الحكومية في محافظة إربد، والتابعة لمديرية التربية والتعليم/ إربد الأولى، ولتحديد المجتمع تم الحصول على قائمة تضم أسماء مدارس الذكور وقائمة أخرى تضم أسماء مدارس الإناث في مديرية التربية والتعليم / إربد الأولى، حيث تم اختيار مجتمع الدراسة ليضم مدارس الذكور ومدارس الإناث الثانوية ذات الأرقام الفردية في القائمتين المذكورتين، فكان عدد أفراد المجتمع 2127 طالباً وطالبة، موزعين على جنسيّ الطلبة ؛ منهم 1084 طالبًا، و 1043 طالبة . وموزعين على فرعيّ التعليم؛ منهم 1131 في الفرع العلمي، و 996 في الفرع الأدبي.

عيـــنة الدراسـة:

اختيرت عينة من مجتمع الدراسة المشار إليه، وفقـــاً للطريقة العشوائية العنقودية، وكان عدد أفرادها 192 طالباً وطالبةً، حيث وقع الاختيار العشوائي على أربع مدارس ه ي؛ مدرسة حواره الثانوية للذكور، ومدرسة الحسين بن طلال الثانوية للذكور،

ومدرسة سال الثانوية للإناث، ومدرســـة صفية بنت عبد المطلب الثانوية للإناث، ثم وقع الاختيار العشوائي لشعبتين من كل مدرسة، إحداهما من الفرع العلمي والأخرى من الفرع الأدبي، والجدول 1 يبين توزيع أفراد العينة على الجنسين، وعلى فرعي التعليم العلمي والأدبي.

الجـــدول 1

توزيع أفراد عينة الدراسة

	الفرع العلمي	**الفرع الأدبي**	**المجموع**
الطلبة الذكور	47	47	94
الطلبة الإناث	53	45	98
المجـــــموع	100	92	192

أدوات الدراســة:

- **أولاً: استبانة مؤشرات الثقافة العلمية لدى الأسرة، ولدى المدرسة**

بنيت هذه الاستبانة لتقيس مستوى توفر عدد من المؤشرات الثقافية العلمية، عند كل من الأسرة والمدرسة، والتي تعبر عن امتلاك الأسرة والمدرسة لمصادر الثقافة العلمية، وتكونت الاستبانة من جزأين؛ الأول يجيب فيه الطالب عن فقرات تتعلق بكل من : مستوى تعليم الوالدين؛ وجود أخوة كبار متعلمين؛ وامتلاك الأسرة لمكتبة منزلية، أو خط انترنت. أما الجزء الثاني، فيمكن من خلال الإجابة عن فقراته، الحكم على المدرسة التي التحق فيها الطالب لدراسة الصفين التاسع والعاشر الأساسيين، إن كانت تمتلك م ؤشرات

ثقافية مرتفعة أو متوسطة أو متدنية، ومن تلك المؤشرات؛ وجود المختبرات العلمية والحاسوبية، ووجود الصفوف العلمية أو الأدبية، (انظر الملحق أ).

وتم بناء هذه الأداة وفق الآتي: خصصت ثمان فقرات لتحديد م ؤشر ات الثقافة العلمية للأسرة، لكل فقرة ثلاث مستويات للإجابة. وخصصت ثمان فقرات أخرى، لتحديد مؤشرات الثقافة العلمية للمدرسة، لكل فقرة ثلاثة مستويات للإجابة أيضاً. فكان العدد الكلي لفقرات الاستبانة 16 فقرة، أعطيت المستويات الثلاث للإجابات الدرجات؛ 3,2,1،. وتم تقسيم أفراد العينة إلى ثلاثة مستويات، الأول يضم الطلبة الذين ينتمون إلى أسر تمتلك مؤشرات مرتفعة للثقافة العلمية، والثاني يضم الطلبة الذين ينتمون إلى أسر تمتلك مقومات ثقافية متوسطة، والثالث يضم الطلبة الذين ينتمون إلى أسر تمتلك مقومات ثقافية متدنية. وكذلك الأمر بالنسبة لمؤشرات الثقافة المدرسية.

صدق الأداة:

وزعت الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين، من أهل الخبرة والاختصاص، في مجال القياس والتقويم، وذلك لغايات الحكم على:

- مدى ملاءمة فقرات الاستبانة للتعرف إلى المؤشرات الثقافية الأسرية والمؤشرات الثقافية المدرسية.
- مناسبة المؤشرات التي حددت لكل مستوى في كل فقرة من فقرات الاستبانة.
- صلاحية صوغ المؤشرات من الناحية اللغوية والفنية.

تعديلات المحكمين:

قدّم المحكمون جملة من المقترحات والملاحظات، حول العديد من فقرات هذه الاستبانة، التي تم الأخذ بها، وإجراء التعديلات المطلوبة، ومن مثل ذلك؛ توحيد عدد

مستويات القياس للفقرات، وتعديلها من مستويات متعددة، إلى ثلاثة مستويات، لعدم الحاجة لأكثر من ذلك، وأكدوا كذلك على الفصل بين المستوى التعليمي للوالدين، بحيث أعطي لكل منهما فقرة خاصة، وإضافة فقرة خاصة، تهتم بوجود علاقات اجتماعية للأسرة مع مثقفين، تقديراً منهم لما لذلك من أثر على ثقافة الطالب، وغير ذلك من التعديلات الأخرى.

- **ثانياً: اختبار مستوى الثقافة العلمية**

صممت هذه الأداة لقــياس مستوى الثقــافة العــلمية عند الطلبة، فكانت على شكل اختبار، (انظر الملحق ب)، تم بنـــاؤه وفق الإجراءات التالية:

1. حصر مجموعة من الظواهر والأحداث والمواقف اليومية، تتعلق بالمفاهيم الواردة في كل وحدة دراسية، من وحدات كتابي الفيزياء للصفين التاسع والعاشر.
2. إعداد مجموعة من الصور الثابتة، أو المتحركة، تحاكي تلك الظواهر والمواقف اليومية.
3. صياغة تفسيرات محتملة، من وجهة نظر الطالب لكل موقف، لتشكل هذه التفسيرات البدائل في الإجابة عن فقرات الاختبار.
4. بناء فقرات الاختبار بحيث تضمنت كل فقرة عرض الحدث، على شكل صو رة ثابتة، أو شريط فيديو، ثم طرح سؤال حول الحدث متبوعًا بثلاثة بدائل، يقوم الطالب باختيار ما يتفق منها مع ثقافته العلمية، ومقدرته على التفسير (انظر الملحق ب والقرص المضغوط المرفق).

5. جهز هذا الجزء من الاختبار على قرص مضغوط ، وعرض على الطلبة، باستخدام جهاز حاسوب، وجهاز عرض البيانات (Data show).

كان العدد الكلي لفقرات هذا الاختبار 36 فقرة لكل منها علامة واحدة، يحصل عليها الطالب عندما يجيب بشكل صحيح عن الفقرة، باختياره البديل الأفضل من بين البدائل الثلاثة، والعلامة الكاملة على الاختبار 36، وقد خصص وقتاً كافياً لقراءة كل فقرة وإجابتها من قبل الطلبة، حيث تتضمن بعض الفقرات صور فيديو متحركة.

صدق الأداة:

تم عرض الاختبار على عدد من المحكمين، من ذوي الاختصاصات العلمية، لغايات الحكم على فقرات الاختبار من حيث قياسها لمستوى الثقافة العلمية، وكذلك مدى سلامة البدائل التي وضعت لكل فقرة، ثم إبداء الملاحظات على طريقة عرض كل فقرة، ضمن العرض التقديمي " Power Point " بجهاز الحاسوب . ومدى اتفاق الظواهر والمواقف الحياتية التي تناولتها الفقرات، مع منهاج الفيزياء، للصفين التاسع والعاشر الأساسيين، لذلك كان من بين المحكمين مشرفون لمادة الفيزياء ، وأعضاء من إدارة المناهج.

تعديلات المحكمين:

بناءً على ملاحظات المحكمين، تم إجراء بعض التعديلات المحدودة على فقرات الاختبار، حيث عدلت الفقرة 20 لتكون حول حقيقة الصورة، بدلاً عن كونها عن جاذبية الأرض، وإضافة سهم إلى الصورة في الفقرتين 31، 30 ليشير إلى العلامة المقصودة في

كل من السؤالين، واستبدال الصورة الثابتة في الفقرة الأخيرة رقم 36 بصورة فيديو متحركة، لتوضيح انجذاب الماء للمشط البلاستيكي.

ثبات الأداة:

لقد تم التحقق من ثبات اختبار مستوى الثقافة العلمية، بطريقة الاتساق الداخلي، من خلال استخدام معادلة كيودور ردتشاردسون 20 ، حيث تبين أن معامل الثبات جيد ومقبول لأغراض الدراسة، إذ بلغ 0.81.

تطبيق أداتي الدراسة وتصحيحهما:

طبقت أداتي الدراسة، على عينة استطلاعية من طلبة الصف الأول الثانوي، قوامها 12 طالباً من شعبة من خارج عينة الدراسة، بهدف معرفة الوقت اللازم لتطبيق أدوات الدراسة، فتبين أن 15 دقيقة، تكفي للإجابة عن استبانتي الأسرة والمدرسة، أما اختبار مستوى الثقافة العلمية، فتبين أنه بحاجة إلى 35 دقيقة، وكان مجموع الزمن الكلي اللازم لتطبيق أدوات الدراسة جميعها، ما يقارب ساعة كاملة. حيث تم الاعتماد على ذلك، في تعديل المعدل الزمني لعرض الشرائح في برمجية العرض التقديمي للاختبار.

الإجـــــراءات:

1 ــ استخراج الموافقات اللازمة للدراسة، ابتداءً من كتاب موجّه من رئاسة الجامعة إلى وزير التربية والتعليم، وبناءً عليه تمت مخاطبة المدارس المعنية.

2 ــ زيارة المدارس الأربع، والتنسيق مع الإدارات، ومعلمي ومعلمات الفيزياء، والطلبة أنفسهم في كل منها، لتحديد موعد لإجراء الاختبار في كل مدرسة.

3 ــ بعد ذلك، زيارة كل من تلك المدارس مرة أخرى، تم خلالها نقل الطلاب في الشعب المختارة، إلى قاعة عرض مناسبة، حيث قاموا هناك بتعبئة استبانة الجزء الأول من الأداة، تلا ذلك عرض القرص المضغوط، الذي يحمل اختبار مستوى الثقافة العلمية، وأجاب الطلبة عن فقراته، على ورقة الإجابة الخاصة (الملحق جـ).

منهجية الدراسة ومتغيراتها:

حيث تسعى الدراسة إلى الكشف عن مستوى الثقافة العلمية، عند طلبة الصف الأول الثانوي، وعلاقته بمستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين، وتأثر هذا المستوى بمؤشرات الثقافة العلمية، لدى كل من المدرسة والأسرة. لذلك فهي دراسة وصفية، تسعى لوصف العلاقة بين مجموعة متغيرات؛ وهذه المتغيرات هي:

1 ــ **متغير مستوى الثقافة العلمية**، وتم قياسه من خلال تطبيق الاختبار الخاص بذلك، والذي تكون من ست وثلاثين فقرة، لكل منها علامة واحدة، بعلامة عظمى هي 36.

2 ــ **متغير مستوى التحصيل في مادة الفيزياء**، للصفين الأساسيين التاسع والعاشر، والذي تم الحصول عليه من السجلات الرسمية للمدارس، ثم أخذ النسبة المئوية لعلامتي الفيزياء للصفين التاسع والعاشر، عند كل طالب من أفراد العينة.

3 ــ **متغير مؤشرات الثقافة العلمية عند الأسرة**، ممثلاً بمستوى ثقافة الوالدين، وبعض العوامل الأخرى، وتم التعرف عليه من استبانة تحوي 8 فقرات، لكل فقرة منها ثلاث علامات، والعلامة العظمى 24، وله ثلاثة مستويات؛ مرتفع متوسط ومتدن.

4 ــ **متغير مؤشرات الثقافة العلمية عند المدرسة**، ممثلاً بمستواها التعليمي، ومدى توفر المرافق والموارد التعليمية فيها، وتم التعرف عليه أيضاً من استبانة تحوي 8

فقرات، لكل منها ثلاث علامات، والعلامة العظمى 24، وله ثلاثة مستويات؛ مرتفع متوسط ومتدن.

المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن السؤال الأول؛ المتعلق بقياس مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة العينة، تم حساب المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في اختبار الثقافة العلمية، تبعاً لمتغيرات (الجنس، الفرع). وللإجابة عن السؤال الثاني؛ المتعلق بالكشف عن العلاقة بين مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة العينة، ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين، تم استخراج معامل ارتباط بيرسون بين مستوى الثقافة العلمية ومستوى التحصيل في مادة الفيزياء. وللإجابة عن السؤال الثالث الذي يبحث في العلاقة بين مستوى الثقافة العلمية عند طلبة العينة ومستوى مؤشرات الثقافة الع لمية لأسرهم ومدارسهم، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في اختبار الثقافة العملية، تبعاً لمستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم ، ومؤشرات الثقافة العلمية المدرسية.

الفصل الرابع

عرض النتائج

يتضمن هذا الفصل عرض نتائج الدراسة التي تهدف إلى التعرف على العلاقات بين كل من التحصيل العلمي ومستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول ثانوي، في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية، وسيتم عرض النتائج بالاعتماد على أسئلة الدراسة وفيما يلي عرض النتائج.

السؤال الأول: ما مستوى الثقافة العلمية لدى عينة من طلبة الصف الأول الثانوي في المملكة الأردنية الهاشمية؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في الثقافة العلمية، تبعاً لمتغيرات (الجنس، الفرع)، الجدول (2) يوضح ذلك.

جدول (2)

المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في الثقافة العلمية تبعاً لمتغيرات (الجنس، الفرع)*

الفرع	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
عملي	**ذكر**	47	24.55	2.78	100	24.12	2.74
	أنثى	53	23.74	2.66			
أدبي	**ذكر**	47	20.19	3.86	92	20.84	3.33
	أنثى	45	21.51	٢.٥٣			
المجموع	**ذكر**	94	22.37	٤.٠٠	192	22.55	3.44
	أنثى	98	22.71	٢.٨٢			

*** العلامة النهائية (36).**

يظهر من جدول (2) ما يلي:

1. بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة الذكور في الفرع العلمي 24.55 ، بينما بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الإناث 23.74 بدرجة تقييم متوسطة كل منها، كما بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلبة الفرع العلمي 24.12 وبدرجة تقييم متوسطة.
2. بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة الذكور في الفرع الأدبي 20.19، بينما بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الإناث 21.51 بدرجة تقييم متوسطة كل منها، كما بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلبة الفرع الأدبي 20.84 وبدرجة تقييم متوسطة.
3. بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة الذكور في عينة الدراسة 22.37 بينما بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الإناث 22.71 بدرجة تقييم متوسط كل منها ، وبلغ المتوسط الحسابي العام لدرجات أفراد العينة 22.55 وبدرجة تقييم متوسطة، وهذا يدل على وجود مستوى متوسط للثقافة العلمية عند طلبة الصف الأول الثانوي.

السؤال الثاني: هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج معامل الارتباط بيرسون (Correlations) بين مستوى الثقافة العلمية ومستوى التحصيل في مادة الفيزياء، جدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3)

معامل الارتباط بيرسون (Correlations) بين مستوى الثقافة العلمية ومستوى التحصيل في مادة الفيزياء

العلاقة	معامل الارتباط
مستوى الثقافة العلمية مستوى تحصيل	0.38**

** دالة عند مستوى الدلالة (α=0.01).

يظهر من جدول (3) أن قيمة معامل الارتباط بين مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء بلغت(0.38) وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.01)، وهذا يدل على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين.

السؤال الثالث: هل يختلف مستوى الثقافة العلمية عند عينة من طلبة الصف الأول الثانوي باختلاف مستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم أو مؤشرات الثقافة العلمية المدرسية، أو التفاعل بينهما؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في الثقافة العملية تبعاً لمستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم ومؤشرات الثقافة العلمية المدرسية، الجدول (4) يوضح ذلك.

جدول (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في الثقافة العملية تبعاً لمستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم، ومؤشرات الثقافة العلمية المدرسية

المؤشر	المستوى	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
	متدنية	90	22.17	3.81
مؤشرات الثقافة العلمية للأسرة	متوسطة	93	22.84	3.11
	مرتفعة	9	23.33	2.60
	متدنية	30	22.97	4.21
مؤشرات الثقافة العلمية للمدرسة	متوسطة	118	22.52	3.37
	مرتفعة	44	22.34	3.09

يظهر من جدول (4) أن هناك فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في الثقافة العلمية تبعاً لمستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم، ومؤشرات الثقافة

العلمية المدرسية، وللتعرف على الدلالة الإحصائية لهذه الفروق تم تطبيق تحليل التباين الثنائي (2-way ANOVA) على درجات الطلبة في الثقافة العلمية، تبعاً ل مستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم، ومستوى مؤشرات الثقافة العلمية المدرسية، والتفاعل بينهما، الجدول (5) يوضح ذلك.

جدول (5)

نتائج تطبيق تحليل التباين الثنائي (2-way ANOVA) على درجات الطلبة في الثقافة العلمية تبعاً لمستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم ومستوى مؤشرات الثقافة العلمية المدرسية والتفاعل بينهما

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة الإحصائية
مؤشرات الثقافة العلمية للأسرة	0.836	2	0.418	1.55	0.21
مؤشرات الثقافة العلمية للمدرسة	1.260	2	0.630	2.33	0.10
مؤشرات الثقافة العلمية للأسرة* مؤشرات الثقافة العلمية للمدرسة	1.208	4	0.302	1.12	0.34
الخطأ	49.366	183	0.270		
المجموع مصحح	52.479	191			

يظهر من جدول (5) ما يلي:

1. عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في الثقافة العلمية، تبعاً لمؤشرات الثقافة العلمية للأسرة، حيث بلغت (F) القيمة 1.55 وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05).

2. عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في الثقافة العلمية، تبعاً لمؤشرات الثقافة العلمية للمدرسة، حيث بلغت (F) القيمة 2.33 وهي قيمة غير دال ة إحصائياً عند مستوى الدلالة(α=0.05).

3. عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في الثقافة العلمية، تبعاً للتفاعل بين مؤشرات الثقافة العلمية للأسرة ومؤشرات الثقافة العلمية للمدرسة، حيث بلغت (F) القيمة 1.12 وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05).

ملخص النتائج

بعد إجراء التحليل الإحصائي لبيانات أفراد العينة تم التوصل إلى النتائج التالية:

1. بلغ المتوسط الحسابي لدرجات أفراد العينة في الثقافة العلمية 22.55 وبدرجة تقييم متوسطة، وهذا يدل على وجود مستوى متوسط للثقافة العلمية عند طلبة الصف الأول الثانوي.
2. وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين.
3. عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في الثقافة العلمية تبعاً لمؤشرات ثقافة الأسرة، حيث بلغت قيمة (F) القيمة 1.55، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α =0.05).
4. عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في الثقافة العلمية تبعاً لمؤشرات ثقافة المدرسة، حيث بلغت (F) القيـمة 2.33، وهي قيـمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α =0.05).

5. عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في الثقافة العلمية تبعاً للتفاعل بين مؤشرات ثقافة الأسرة، ومؤشرات ثقافة المدرسة، حيث بلغت قيمة (F) القيمة 1.12، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α =0.05).

الفصل الخامس

مناقشة النتائج

يتضمن هذا الفصل مناقشة نتائج الدراسة، التي هدفت إلى معرفة مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي في عينة من مدارس مديرية التربية والتعليم لإربد الأولى، وسيتم مناقشة النتائج في ضوء أسئلة الدراسة.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول : ما مستوى الثقافة العلمية لدى عينة من طلبة الصف الأول الثانوي في المملكة الأردنية الهاشمية؟

أظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الأول أن المتوسط الحسابي العام لدرجات أفراد العينة قد بلغ 22.55 وبدرجة تقييم متوسطة، وهذا يدل على وجود مستوى متوسط للثقافة العلمية عند طلبة الصف الأول الثانوي، أو أن الطلبة لا يكلفون بواجبات خارجية تثري معارفهم العلمية وتطور مستواهم، كما أن الخطط الدراسية المعتمدة في وزارة التربية والتعليم، تسمح للطلبة بحذف بعض المواد الدراسية الع لمية، وأن المنهاج المقرر والخاص بالثقافة العلمية لا يوفر معلومات علمية كبيرة تسمح بتكوين قاعدة ثقافية لدى الطلبة.

بالإضافة إلى وجود بعض العوامل المدرسية التي تؤثر على زيادة حصيلة الطلبة العلمية، والمتمثلة في الاعتماد المستمر على الأساليب التدريسية التقليد ية في تدريس المواد العلمية، كالبقاء في غرفة الصف نفسها، وتلقي الطلبة المعلومات من المعلم على (شكل ملقي ومستمع)، إذ أن تكوين الثقافة العلمية لدى الطالب يحتاج إعطاء الحرية للطالب في مناقشة المواضيع التي يريدها ، وإطلاق العنان لعقله في التدبر فيها والإبداع،

ومحاولة تطبيقها على ارض الواقع بمساعدة المعلم، وتقييم المعلم لمدى صحة هذا التطبيق، فهذا من شانه أن يرسخ في ذهن الطالب المعلومات التي يتلقاها، وتبقى محفوظة في ذاكرته ويساعده على التوسع فيها، وبالتالي يكوّن خلفية ثقافية علمية واسعة ، يستخدمها في الحياة العملية، وأشار خطايبة (2005) أن الشخص المثقف علميا هو الذي يستخدم عمليات العلم في حل المشكلات واتخاذ القرارات في حياته العملية.

كما أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لدرجات طلبة الفرع العلمي في الثقافة العلمية فيما يتعلق بالذكور 24.55، بينما بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الإناث 23.74 بدرجة تقييم متوسطة لكل منهما، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بينهما، ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن الذكور والإناث مشتركون في مستوى الثقافة العلمية بحيث أنهم يعتمدون على المناهج الدراسية نفسها، ولا يهتمون بالنشاطات المنهجية أو الداعمة للمنهاج التي تكوّن لديهم الثقافة العلمية. حيث تتشكل الثقافة العلمية من خلال بحثهم واستكشافهم واستخدامهم الأساليب العلمية التطبيقية في دراستهم. وهذه النتيجة تختلف مع دراسة (الصباريني والشرمان، 2002) التي أظهرت أن الإناث أكثر قدرة على تفسير الظواهر الطبيعية من الذكور وان لديهن ثقافة علمية أكثر.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين؟

أظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين . ويعزى ذلك

إلى وجود ارتباط قوي بين مادة الفيزياء والثقافة العليمة، من حيث أن طبيعة مادة الفيزياء تعتمد على إظهار دور العلاقة بين النظرية والتجريب، والتركيز على فهم الطلبة للمفاهيم والقوانين والأفكار الرئيسة في علم الفيزياء الذي يعتبر مصدر ثري للمعلومات العلمية، كما توفر هذه المادة للطلبة الأساس القوي من اجل تكوين معلومات وقواعد علمية تثري قدراتهم وثقافتهم العامة . بالإضافة إلى اعتماد هذه المادة على أسلوب الاستقراء في التدريس، ثم بالمحسوس بمساعدة المواد والمعدات المستخدمة في التجريب نظرًا لاستخدامها التجارب العلمية الكثيرة، بالإضافة للوسائل الإضافية كالأفلام العلمية والكتب الثقافية التي يستخدمها المعلم ون في تدريس مادة الفيزياء ، كل هذه الأساليب التطبيقية ترسخ المعلومات في ذهن الطالب، فتكون لديه قاعدة أساسية عند انتقاله إلى الصفوف الأخرى، وبالتالي أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود ارتباط قوي بين التحصيل في مادة الفيزياء، والثقافة العلمية لدى الطلبة. وقد أكد (المسيمي، 1989) على ضرورة تدريس مساقات مدخليه لكافة أقسام كليات العلوم تؤكد على المعرفة العلمية وتؤكد على تكامل العــلوم مع بعضها وتناسقها، لأن العــلوم المختلفة ترتبط معاً بشـكل كبير.

ولكي تتحقق الثقافة العلمية متعددة الأبعاد و بالشكل الصحيح، لا بد أن يزود المنهاج الطالب بالمعرفة العلمية الممتدة، ثم تعمل المدرسة بمرافقها المتعددة، مع المعلمين على تهيئة الفرصة للطالب لممارسة استخدام هذه المعرفة وتوظيفها في حياته اليومية . كما أنه لا يمكن فصل المنهاج بشكل عام ، عن الثقافة العلمية؛ لان الثقافة العلمية حصيلة لذلك المنهاج ولذلك نرى تأثيرها على تحصيل الطلبة، ولتحقيق التأثير بشكل فعال يمتد إلى الصفوف اللاحقة، لابد أن تكون المناهج مشوقة وممتعة وغير مملة ولا تعتمد على

الأسلوب الوصفي، وحشو الأفكار والربط بين النظرية والتطبيق في آن واحد، كما أن مادة الفيزياء تعتمد على ربط المادة العلمية بأعمال العلماء القديمة، وبالتالي تشكل لديهم ثقافة علمية، وفضول في السعي لاكتشاف المعرفة والتزود بها.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث: هل يختلف مستوى الثقافة العلمية عند عينة من طلبة الصف الأول الثانوي، باختلاف مستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم، أو مؤشرات الثقافة العلمية المدرسية، أو التفاعل بينهما؟

أظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في الثقافة العلمية تبعاً لمؤشرات الثقافة العلمية للأسرة، ويمكن أن يعزى ذلك إلى طبيعة العلاقة التي تربط بين الطلاب، وأسرهم حيث أن الأعباء الملقاة على الأسرة لا تسمح لها بمناقشة أبنائها وإثراء معلوماتهم العلمية، أو تبادل المعلومات معهم، وينصب اهتمام الأسر على محتوى الكتب الدراسية وحفظ ما فيها، وعدم التطرق إلى ما هو خارج الكتاب من ثقافة لأسباب عديدة من أهمها؛ ضيق الوقت وكثرة الأعباء الملقاة على الأسر في الوقت الحاضر، كما أن الأسر يمكن أن تساهم في زيادة الثقافة العلمية، دون الحاجة إلى وجود مستوى ثقافة عالي لديهم، وذلك عن طريق إتاحة الفرصة لهم بزيارة المتاحف الثقافية والمراكز العلمية والمؤسسات التعليمية والمختبرات المختلفة، فهي تلعب الدور الكبير في دعمها لفهم العلوم وتدريب الطلبة على اتخاذ القرارات وتحمل المسؤوليات نحو حياتهم اليومية والمستقبلية. وقد أكد على ذلك حاييم (Haim, 2004)، عندما بين أنه من أجل فهم تعلم الطلبة للعلوم، ينبغي النظر إلى ما يحصل من تعلم خارج المدرسة، بالإضافة إلى ما يحدث داخلها، وأن معرفة الطالب لما يحصل حوله، وقدرته على تفسير

ما يحدث، تعطيه القدرة على تحمل مسؤوليات متعلقة بحياته العلمية والعملية ، والقدرة علة اتخاذ القرارات. واختلفت هذه النتائج مع نتائج بعض الدراسات السابقة مثل دراسة (مصطفى، 1990) التي أظهرت أن لمتغير الأسرة والمنزل الدور الأول في التأثير على الثقافة العلمية.

كما وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في الثقافة العلمية تبعاً لمؤشرات الثقافة العلمية للمدرسة، وربما يعزى ذلك إلى ضعف المدرسة في تكوين الثقافة العلمية للطلبة، فالمدرسة تلعب دورا كبيرا في تكوين الثقافة العلمية للطالب، وذلك من خلال الأساليب التي يتبعها المعلمون في تدريس المواد المختلفة وخاصة العلمية منها، حيث يسمحون بتوفير الأجواء الملائمة للطلبة، ومن خلالها يمكن إطلاق العنان لأفكارهم وطرح التساؤلات وإثارة التفكير والفضول لديهم، بما يحدث من حولهم، ومحاولة تفسير الظواهر الكونية أمامهم، بالإضافة إلى توفير المختبرات العلمية ، والأدوات والمعدات التي تساعد الطلبة على فهم العلوم. كما أن لمعلم العلوم الدور الكبير في تنمية الثقافة العلمية عند الطلبة، من خلال مساعدتهم على فهم طبيعة الأشياء وكيفية التعامل معها وكيفية استخدامها في حياتهم اليومية وتطويرها. وهذا يتطلب تنمية المهارات الفكرية والعقلية لدى الطالب من اجل فهمها، والتنويع في أساليب التدريس المستخدمة في التعليم، والابتعاد عن الأساليب التقليدية، وبالتالي فان المدرسة مقصرة في استثمار إمكاناتها العلمية لإثراء معارف الطلبة، وخاصة تلك التي تمتلك مؤشرات ثقافة عالية. وقد أكد عبد الحميد (2004) انه يترتب على معلم العلوم مساعدة طلبته على تحقيق مستويات عليا من الثقافة العلمية، ومن اجل تحقيق ذلك، لا بد أن يشمل ذلك الاهتمام كافة مجالات الثقافة.

توصيات الدراسة

استناداً إلى نتائج الدراسة، يوصي الباحث بالآتي:

1 - لا بد من العمل على رفع مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة؛ وذلك من خلال الاهتمام باستراتيجيات التدريس المختلفة، واتباع استراتيجيات التقويم وأدواته المناسبة، وربط التعليم بالحياة العملية والمجتمع. وتعديل خطط المنهاج بما يضمن تزويد الطلبة بقاعدة واسعة من المواد العلمية، وعدم السماح بحذف أي منها، حيث لا حاجة للتعمق في تدريس مواد معينة على حساب أخرى.

2 - ضرورة اهتمام الأسرة بأبنائها وترسيخ العلاقة معهم، من خلال النقاشات العلمية، وتبادل المعلومات معهم، وإثراء معلوماتهم، والتركيز على اعتمادهم على مصادر ثقافية من خارج الكتاب المدرسي.

3 - استثمار الإمكانات العلمية للمدرسة لإثراء معارف الطلبة، ورفع مستوى الثقافة العلمية لديهم. خاصة تلك المدارس التي تمتلك مؤشرات ثقافة علمية عالية.

المـراجع العربية

بخش، هالة. (2004). مستوى التنوّر العلمي لدى عينة من طلاب التعليم قبل الجامعي في المملكة العربية السعودية. *مجلة البحوث التربوية والنفسية*، *جامعة البحرين* ، *5* (1)، 82 - 118.

بدران، عبد الحكيم. (1994). العلم للجميع. *مجلة الفيصل 202*، 100

البغدادي، محمد. (2003). *تاريخ العلوم وفلسفة التربية العلمية* . القاهرة : دار الفكر العربي.

تروبريج، ليسلسي و بايبي، رودجر و باول، جانيت . (2004). *تدريس العلوم في المدارس الثانوية - استراتيجيات تطوير الثقافة العلمية*. (عبد المنعم عبد الحميد، نادر السنهوري، حسن تيراب، مترجم) العين: دار الكتاب الجامعي.

حمـدان، محمد. (1988). *المنهج العـلمي*. عمــان: دار التربية الحديثة.

خطايبة، عبد الله. (2005). *تعليم العلوم للجميع*. عمـان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

الخليلي، خليل وحيدر، عبد اللطيف ويونس، محمد. (1996). *تدريس العلوم في مراحل التعليم العام*. دبي: دار القلم للنشر والتوزيع.

رواشدة، إبراهيم والجراح، ضياء والطيطي، محمد والحسون، عدنان . (2003). *أساليب تدريس العـلوم والرياضـيات*. اربـد: دار الأمل.

زيتون، عايش. (1996). *أساليب تدريس العلوم*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سليم، محمد . (1989). التنوّر العلمي حقيقة تفرض نفسها على خبراء المناهج . *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، (5)، 3.

سليمان، نـــايف وعريـــفج، ســـامي . (2004). *أســـاليب تدريس الرياضيات والعلوم*. عمـــان: دار صفاء.

صافي، عبد المعطي . (2005). *أثر تدريس محتوى مصمم وفق معايير عالمية للتربية العلمية في مستوى الثقافة العلمية والتحصيل لدى طلبة المرحلة الثانوية* . رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

الصباريني، محمد والشرمان، حسام . (2002). التفسيرات الخطأ لظواهر طبيعية لدى طلبة الصف العاشــر، في ضوء المضمون المعرفي لكتب علــوم المرحلة الأسـاسـية. *مجلـة جامعة المــلك عبد العزيـز- العـلوم التربـوية*. *15*، 117-173.

صلاح، منذر. (2000). *مستوى الجانب المعرفي للثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي في ضوء متغيرات تعليمية تعلمية*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد - الأردن.

علي، محمد. (2003). *التربية العلـمية وتدريس العلوم*. عمـان: دار المسيرة.

عميرة، إبراهيم والديب، فتحي. (1983). *تدريس العلوم والتربية العلمية*. القاهرة: دار المعارف.

عودة، أحمد وملكاوي، فتحي. (1987).*أساسيات البحث في التربية والعلوم الإنسانية*. الزرقاء: مكتبة المنار.

كاظم، أحمد وزكي، سعد. (1988). *تدريس العلوم*. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

المحتسب، سمية . (2004). فاعلية تعليم العلوم القائم على توجه علوم - تكنولوجيا - مجتمع (STS) في اكتساب طالبات الصف ال تاسع الأساسي متطلبات التنوّر العلمي. *مجلة البحوث التربوية والنفسية، جامعة البحرين، 5* (3)، 35-82

المسيمي، عم ــاد. (1989). *مدى إلمام طلبة كليات العل ــوم في الجامعات الأردنية بالنظريـات الع ــلمية الأساسية،* رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربـــد - الأردن.

مصطفى، حسن . (1990). مستوى الجانب المعرفي للثقافة العلمية لدى طلبة المرحلة الثانوية الصناعية في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربـــد - الأردن.

المومني، منال . (2001). الثقافة العلمية في كتب العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك، اربـــد - الأردن.

نصير، بثينة. (1996). مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي علوم الصف العاشر الأساسي في محافظة إربد وعلاقته ببعض المتغيرات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرمــوك، إربـــد - الأردن.

المراجع الأجنبية

American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1993). *Benchmarks for science literacy.* New York: Oxford University Press.

Andree, Maria. (2002) Everyday-life in the science classroom: A study on ways of using and referring to everyday-life, Department of Social and Cultural Studies in Education, Stockholm Institute of Education, Sweden.

Bernardes, Jon. (2002). Family studies: an introduction, Taylor & Francis Library.

Campbell, B. & Lubben, F. (2000). Learning science through contexts: helping pupils make sense of everyday situations. *International Journal of Science Education*, 22 (3), 239-252.

Chiappetta, E. L., Fillman, D. A., Sethna, G. H. (1991). A method to quantify major themes of scientific literacy in science textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, *28*, 713-725.

Goodrum, D. Hackling, M., & Rennie, L. (2001). The status and quality of teaching and learning of science in Australian schools. Canberra: Department of Education, Training and Youth Affairs.

Haim, Eshach. (2004). *Science literacy in primary schools and pre-schools*, Beer Sheva, : Ben Gurion University of the Negev.

Harlen, W. (2002). Links to everyday life*: the roots of scientific literacy*. Primary Science Review 71, 8-10.

National Research Council (NRC). (1996). *National Science Education Standards.* Washington, D.C : National Academy Press.

الملاحـــــق

الملحق ـ أ ـ

استبانة المؤشرات الثقافة للأسرة والمدرسة

أعزائي الطلبة، السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

هذه دراسة تسعى لقياس مستوى الثقـــافة العلمية، ودرجة توظـــــيفها في الحياة اليومية، عند طلبة الصف الأول الثانوي، ولإنجاحها، أضع بين أيديكم هذه الاستبانة.

الصفحة الأولى: تكتبون عليها البيانات الشخصية، ومعلومات عامة عن الأسرة، وعن المدرسة التي درست فيها الصفين التاسع والعاشر (والتي قد تكون غير مدرستك الحالية).

الاسم : .... **اليـوم:** ....، **التـــاريخ:** ...../...../ 2008

اسم المدرسة الحالية : ....

اسم المدرسة السابقة (التي درست بها الصفين التاسع والعاشر) : ....

ضع علامة (X) في المستطيل أسفل الوضع أو الحالة التي تراها مناسبة في كل من الفقرات التالية:

بيانات الأسرة

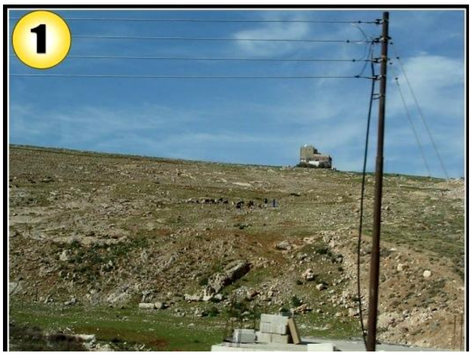
	ثانوية فما دون	كلية أو جامعة	دراسة جامعية عليا
الحالة التعليمية للأب	1	2	3
الحالة التعليمية للأم	1	2	3
وجود إخوة كبار متعلمين	لا يوجد	أخ واحد	إثنان فأكثر
	1	2	3
توفر انترنت في المنزل	لا يوجد	أحيانا	دائمًا
	1	2	3
يوجد للأسرة علاقات اجتماعية مع مثقفين	لا يوجد	محدودة	كثيرة
	1	2	3
مصدر دخل الأسرة	منخفض	متوسط	مرتفع
	1	2	3
متابعة قنوات تلفزيونية	نادرًا	أحيانا	دائمًا
	1	2	3
توفر مكتبة منزلية	لا يوجد	صغيرة	حديثة وكبيرة
	1	2	3

بيانات المدرسة السابقة

	مرحلة أساسية	مرحلة ثانوية	
مرحلة الدراسة في المدرسة		أدبي	علمي
	1	2	3
توفر مختبرات للعلوم	لا يوجد	مختبر واحد	إثنان فأكثر
	1	2	3
توفر انترنت للطلبة في المدرسة	لا يوجد	أحيانا	دائمًا
	1	2	3
توفر مختبرات حاسب في المدرسة	لا يوجد	مختبر واحد	إثنان فأكثر
	1	2	3
تنظيم الأنشطة والمسابقات العلمية	نادرًا	أحيانا	دائمًا
	1	2	3
اهتمام الإذاعة المدرسية بالمواضيع العلمية	نادرًا	أحيانا	دائمًا
	1	2	3
توفر مكتبة مدرسية	لا يوجد	صغيرة	حديثة وكبيرة
	1	2	3
الزيارات والرحلات العلمية	لا يوجد	بشكل قليل	باستمرار
	1	2	3

الملحق - ب -

قياس مستوى الثقافة العلمية

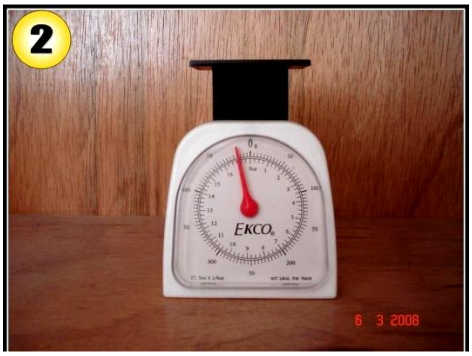


1 صورة تظهر أسلاك الكهرباء في فصل الشتاء، وهي مشدودة بشكل جيد، والسؤال عن سبب ذلك.

أ - عدم وجود المباني.

ب - انخفاض درجة الحرارة.

جـ - تغير الضغط الجوي.



2 صورة تظهر ميزان حساس لقياس الكتلة، لا يحمل أي جسم، ويحتاج لمعايرة، والسؤال عن سبب تلك الحاجة.

أ - عدم انطباق المؤشر على الصغر.

ب - تدريج الميزان صغير جدًا.

جـ - عدم وجود كتلة فوق الميزان.



3 صورة يظهر فيها أجسام ومباني، تحت ضوء الشمس، والمطلوب تحديد وقت التقاط الصورة، بالاعتماد على ظل الأجسام.

أ - الوقت في الصباح الباكر.

ب - الوقت يقترب من الظهر.

جـ - الوقت بعد الظهر بقليل.



4 صورة تبين قطعة جليد شفافة منفذة للضوء، والسؤال حول تصنيفها ضمن الأوساط الضوئية المعتمة أو الشفافة.

أ - جسم معتم يعكس الضوء فقط.

ب - جسم معتم يمتص الضوء فقط.

جـ - جسم شفاف منفذ للضوء.



5 صورة لطفل يحمل قوسًا خشبية مشدودة بوتر، والسؤال حول نوع الطاقة المخزونة في تلك القوس.

أ - طاقة حرارية.

ب - طاقة مرونية.

جـ - طاقة كهربائية.

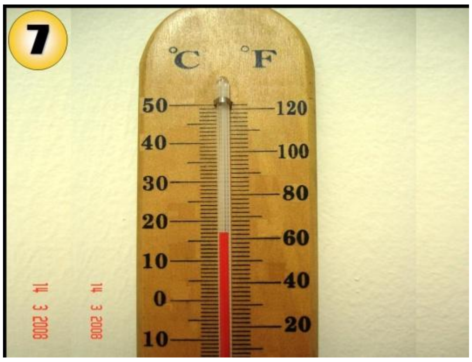


6 صورة محول كهربائي، يظهر فيها بيانات مختلفة عن الجهد والتردد والقدرة، والسؤال عن الجهد الناتج عنه.

أ - ٤.٥ فولت.

ب - ٢٣٠ فولت.

جـ - ٥٠ فولت.

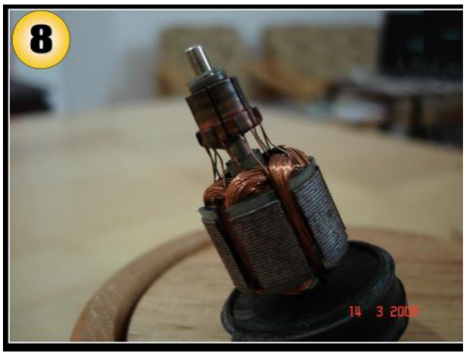


7 صورة تبين مقياس حرارة كحولي، عليه تدريجان؛ سيلسيوس وفهرنهايت، والسؤال عن قيمة القراءة بالسيلسيوس.

أ - خمسون درجة.

ب - إحدى وستون درجة.

جـ - سبع عشرة درجة.



8 صورة للجزء الداخلي لمحرك كهربائي صغير، على أنه جهاز يزود بالطاقة الحركية، والسؤال عن اسم الجهاز.

أ - محرك سيارة.

ب - محرك كهربائي.

جـ - آلة بخارية.



9 صورة فقاعة صابون تطفو في الجو، والسؤال عن مقارنة الضغط بداخلها مع الضغط الجوي.

أ - أكبر من الضغط الجوي.

ب - مساوي للضغط الجوي.

جـ - أقل من الضغط الجوي.

10 صورة لعملية قياس طول بطاقة ذاكرة، باستخدام مسطرة مدرجة بوحدة ملمتر، والسؤال عن قيمة القياس.

أ - (3) سنتمتر (ســـــم).

ب - (30) ملي متر (مــلم).

جـ - (31) ملي متر (ملم).

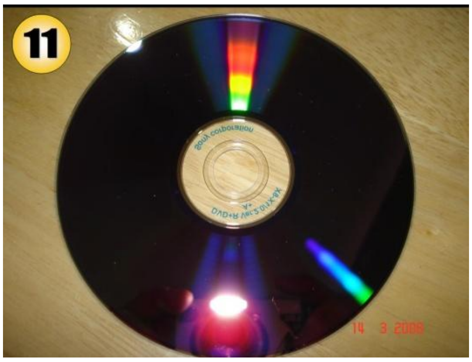


11 صورة قرص مضغوط معرض لضوء أبيض، ويظهر في الصورة تحليل لمركبات الضوء الأبيض. والسؤال

أ - هل ما حدث امتصاص للضوء.

ب - أم تحلل للضوء لمركباته اللونية.

جـ - أم تحول للضوء لشكل آخر من أشكال الطاقة.



12 صورة غطاء زجاجة عصير مكتوب عليه العبارة " كبسولة الأمان ترتفع عند الفتح أول مرة " ، والسؤال عن المقصود من العبارة، فيما يتعلق بالضغط الداخلي.

أ - الزجاجة معبأة بشكل كامل.

ب - الزجاجة مفرغة من الهواء.

جـ - الزجاجة غير قابلة للفتح.



13 منظر غروب يبدو فيه اللون الأحمر للسماء والغيوم، والسؤال عن سبب هذه الظاهرة.

أ - تأثير لون ماء البحر على ضوء الشمس.

ب - وجود الغيوم الحمراء في الجو.

جـ - اختفاء بعض مركبات ضوء الشمس.



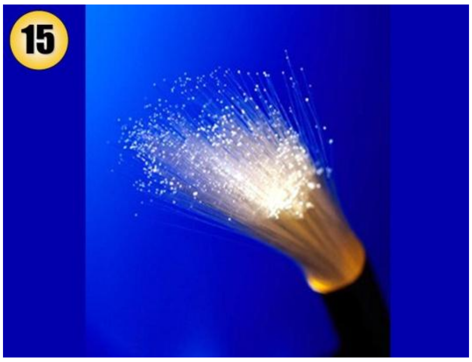


14 صورة لمرآة مستوية، أمامها كف اليد اليسرى لشخص، ويظهر في المرآة خيال وهمي للكف، والسؤال عن صفات الخيال.

أ - الخيال وهمي ومقلوب جانبيا.

ب - الخيال حقيقي ومقلوب جانبيا.

جـ - الخيال وهمي ومقلوب رأسيا



15 صورة لزجاجة فيها ماء، بعد أن وضعت في حرارة الجو سخنت، وظهرت فقاعات هواء بداخلها، والسؤال.

أ - هل هي فقاعات غاز مذاب في الماء قلت ذائبيته عندما سخن الماء.

ب - فقاعات بخار ماء تكونت عند التسخين.

جـ - قطرات ماء تكاثفت على الجدران الخارجية من الهواء.



16 فيلم لمكوك الفضاء لحظة اطلاقه، والسؤال عن القانون الذي يمكن تطبيقه على هذه المرحلة.

أ - هل هو قانون نيوتن الثالث في الميكانيكا.

ب - أم قانون كولوم في الكهرباء الساكنة.

جـ - أم قانون بويل في الغازات المحصورة.



17 صورة زجاجة عصير تظهر عليها كتابة تبين الحجم وهو (1.25) لتر، والسؤال عن عدد الأرقام المعنوية.

أ - ثلاثة أرقام معنوية مؤكدة.

ب - رقمان مؤكدان ورقم مشكوك فيه.

جـ - رقم مؤكد واحد ورقمان مشكوك بهما.

18 صورة لبطاريتين من حجمين مختلفين، والسؤال عن مدلول العبارة " C size, AA size " على كل منهما، واختلاف البطاريتين في:

أ - القوة الدافعة الكهربائية.

ب - كمية الطاقة المخزونة.

جـ - فرق الجهد الصادر عن كل منهما.



19 صورة الكرة الأرضية من خلال مكوك فضائي، ويبدو لون السماء أسود في النهار، والسبب هو:

أ - عدم انتقال الضوء في الفراغ.

ب - القرب من الشمس وارتفاع درجة الحرارة.

جـ - عدم وجود غلاف جوي يشتت الضوء.

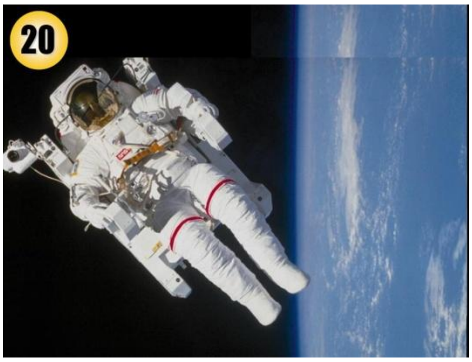


20 صورة رائد فضاء أثناء السباحة الحرة في الفضاء، مبتعدًا عن المكوك، والسؤال عن صدق هذه الصورة.

أ - هل تعود لأحد أفلام الخيال العلمي؟

ب - هل تعود لأحد أفلام الرسوم المتحركة؟

ج - هل تعود لأحدى الرحلات العلمية؟



21 صورة لساعتين، الأولى ساعة يد عادية، والثانية ساعة إيقاف، والسؤال عن دقة تدريج ساعة الإيقاف.

أ - جزء من خمسة أجزاء من الثانية.

ب - جزء من عشرة أجزاء من الثانية.

جـ - جزء من مئة جزء من الثانية.



22 صورة غيوم في السماء تظهر من خلالها إحدى خصائص الضوء، وهي:

أ - ينتقل الضوء بسرعة (300,000) كم/ث؟

ب - يسير الضوء بخطوط مستقيمة.

جـ - لا يحتاج الضوء لوسط مادي.





فيلم يبين صبي أثناء قياسه للمسافة مستخدمـــاً خطواته، والسؤال عن عدم دقة القياس وما ينقصه.

أ - هل يحتاج أداة قياس مناسبة فقط؟

ب - هل يحتاج وحدة قياس نظامية فقط؟

جـ - هل يحتاج أداة ووحدة للقياس؟



24 فيلم يبين صعود رافعة تحمل اسمنت، لأعلى البناء، والسؤال عن طتغير طاقة الوضع للكتلة.

أ - هل ازدادت طاقة الوضع؟

ب - هل نقصت طاقة الوضع؟

جـ - هل بقيت طاقة الوضع ثابتة؟

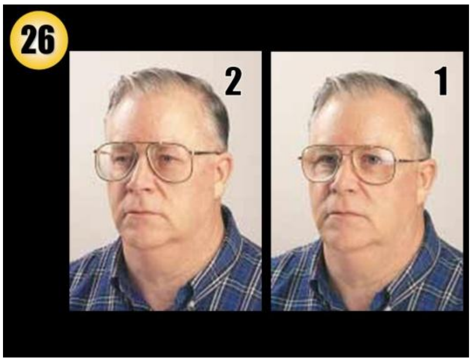


25 صورة ثابتة لفتاتين تلمسان جسمـــاً معدنيـــاً، ويظهر شعر الفتاتين متنافرًا بشكل كبير، والسؤال عن السبب.

أ - تتنافر الشحنات الكهربائية المختلفة.

ب - تتنافر الشحنات الكهربائية المتشابهة.

جـ - تتنافر الشحنات الكهربائية مع الضوء.



26 صورتان لشخص واحد، يضع على عينيه نظارة مختلفة في كل صورة، وذلك لعلاج قصر أو طول النظر.

أ - النظارة 1 محدبة تعالج طول النظر.

ب - النظارة 1 مقعرة تعالج قصر النظر.

جـ - النظارتان تعالجان قصر النظر.



27 صورة مغناطيسين متنافرين، تم تثبيتهما باستخدام قلم رصاص، والسؤال عن أهمية قلم الرصاص.

أ - لحفظ المسافة بين المغناطيسين.

ب - لتركيز خطوط المجال المغناطيسي.

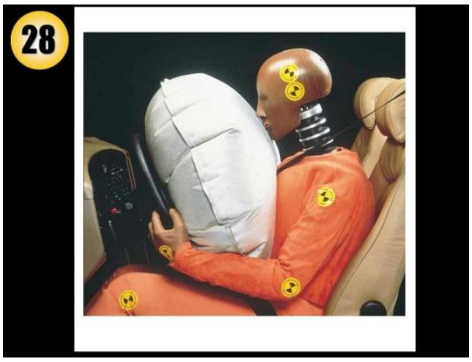
جـ - لمنع المغناطيس العلوي من الدوران.

28 صورة تبين تجربة اختبار التصادم، لسيارة، لبيان أهمية الوسادة الهوائية، حيث تنفتح من أجل:

أ - مساعدة السائق على التنفس.

ب - إطفاء الحريق في حالة حدوثه.

جـ - حماية السائق من التصادم.



29 صورة للسماء في فصل الشتاء، يظهر فيها قوس قزح، والسؤال عن سبب تكون هذه الظاهرة.

أ - وجود قطرات الماء في الجو.

ب - وجود حبيبات الثلج في الجو.

جـ - ارتفاع الضغط الجوي في الشتاء.



30 صورة لعبوة مضغوطة، عليها بعض علامات التحذير، يشير السهم إلى واحدة منها تعني:

أ - مادة سريعة الاشتعال.

ب - مادة متفجرة.

جـ - مادة شديدة السمية.



31 نفس الصورة في الفقرة السابقة، لكن يشير السهم هذه المرة إلى علامة أخرى تعني أن:

أ - المادة مفيدة للنبات.

ب - المادة مغذية للأسماك.

جـ - المادة ضارة بالبيئة.



32 صورة لبطاقات يظهر عليها شريط مغناطيسي، والسؤال عن طريقة تخزين البيانات على هذا الشريط بالاعتماد على:

أ - استخدام ضوء الليزر.

ب - استخدام المجال المغناطيسي.

جـ - تخزين للصور الدقيقة.





33 فيلم فيديو يبين تشغيل محول، يعطي تيارًا كبيرًا يكفي لتسخين سلك حديدي لدرجة التوهج، والسؤال عن السبب وهو:

أ - مرور تيار كهربائي عالي خلال السلك.

ب - تفاعل كيميائي مع الأكسجين.

جـ - تفريغ كهربائي بسبب الجهد العالي.

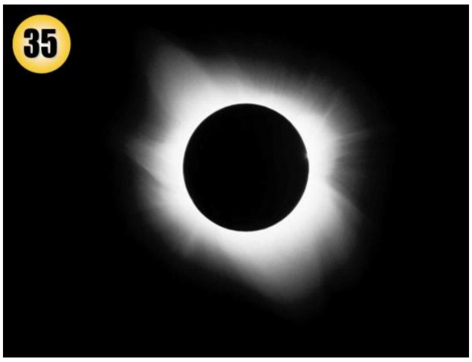


34 فيلم فيديو لرافعة اسمنت أثناء هبوطها من أعلى البناء، والسؤال عن الشغل الذي تبذله الجاذبية على هذه الرافعة.

أ - شغل الجاذبية موجب.

ب - شغل الجاذبية سالب.

جـ - شغل الجاذبية يساوي صفرًا.

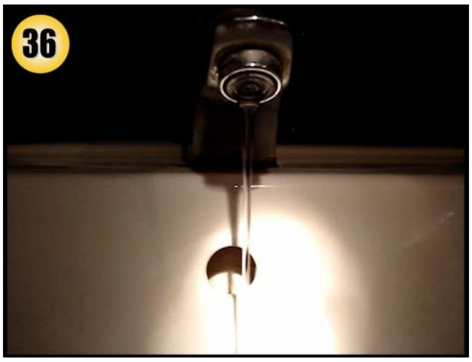


35 صورة للشمس أثناء الكسوف الكلي، بحيث يقع القمر بين الأرض والشمس فيحجب ضوءها عن بعض مناطق الأرض، والسؤال عن ترتيب الأجرام الثلاثة " الأرض والشمس والقمر ".

أ - الأرض تقع بين الشمس والقمر.

ب - الشمس تقع بين الأرض والقمر.

جـ - القمر يقع بين الأرض والشمس.



36 فيديو يبين انحراف تيار الماء المنساب من صنبور، عندما يقترب مشط بلاستيكي مشحون منه، والسؤال عن سبب هذا الانحراف.

أ - انجذاب الماء نحو المشط المشحون.

ب - اندفاع الماء جانبيـــًا بفعل اختلاف الضغط.

جـ - الانحراف بسبب قوة كوريوليس الناتجة عن دوران الأرض.

الملحق - جـ -

ورقة الإجابة لاختبار مستوى الثقافة العلمية

الاسم: ....

عزيزي الطالب راقب جيداً عرض فقرات الامتحان المحوسب على الشاشة، حيث ستعرض كل فقرة لفترة كافية ويبقى رقمها ظاهراً أمامك، حتى تتمكن من مطابقته مع نموذج الإجابة هذا، وبعد عرض البدائل الثلاث للإجابة عليك أن تختار الإجابة التي تعتقد بأنها الأفضل، وتحدد رمزها (أ، ب، جـ) ، ثم تقوم بتظليل المربع الذي يحتوي على نفس الرمز، والذي يقابل رقم الفقرة.

سؤال 1	أ	ب	جـ
سؤال 2	أ	ب	جـ
سؤال 3	أ	ب	جـ
سؤال 4	أ	ب	جـ
سؤال 5	أ	ب	جـ
سؤال 6	أ	ب	جـ
سؤال 7	أ	ب	جـ
سؤال 8	أ	ب	جـ
سؤال 9	أ	ب	جـ
سؤال 10	أ	ب	جـ
سؤال 11	أ	ب	جـ
سؤال 12	أ	ب	جـ
سؤال 13	أ	ب	جـ
سؤال 14	أ	ب	جـ
سؤال 15	أ	ب	جـ
سؤال 16	أ	ب	جـ
سؤال 17	أ	ب	جـ
سؤال 18	أ	ب	جـ

سؤال 19	أ	ب	جـ
سؤال 20	أ	ب	جـ
سؤال 21	أ	ب	جـ
سؤال 22	أ	ب	جـ
سؤال 23	أ	ب	جـ
سؤال 24	أ	ب	جـ
سؤال 25	أ	ب	جـ
سؤال 26	أ	ب	جـ
سؤال 27	أ	ب	جـ
سؤال 28	أ	ب	جـ
سؤال 29	أ	ب	جـ
سؤال 30	أ	ب	جـ
سؤال 31	أ	ب	جـ
سؤال 32	أ	ب	جـ
سؤال 33	أ	ب	جـ
سؤال 34	أ	ب	جـ
سؤال 35	أ	ب	جـ
سؤال 36	أ	ب	جـ

Abstract

Jaradat, Mousa Mahmood. The level of scientific literacy among a sample of the first secondary grade students, in the light of some variables. Master thesis, Yarmouk University,2010. (Supervisor: Pro. Mohammed S. Subbarini).

Due to the importance of scientific literacy in our life, this study aimed to answer the following questions:

1. What is the level of scientific literacy among a sample of the first secondary grade students?
2. Is there a relationship statistically significant at the significance level ($\alpha = 0.05$) between the level of scientific literacy among the students of first year secondary school, and the level of achievement in physics in the 9^{th} and 10^{th} grades?
3. Does the level of scientific literacy among a sample of the secondary grade students Varies depending on the level of their families' scientific literacy indicators, or school scientific literacy indicators, or their interaction?

The sample of this study contained 192 students' boys and girls, in Irbid first Directorate of Education, 94 boys and 98 girls. Two statistical models are used, questionnaire analysis and performance test analysis. The results indicated that the level of scientific literacy among a sample of the secondary grade students was medium. Significant statistical differences appeared between the scientific literacy of the first secondary grade students and their achievements in physics in grades nine and ten. No significant statistical differences appeared due to the family and the schools’ cultural factors.

The researcher recommends raising the scientific literacy level through implementing various teaching and evaluation strategies in addition to studies in

this field using other performance measures and statistical models; activating the role of the family; Investment scientific potential of the school effectively.

Key words: achievement in physics, scientific literacy, families' scientific literacy indicators, and school scientific literacy indicators.